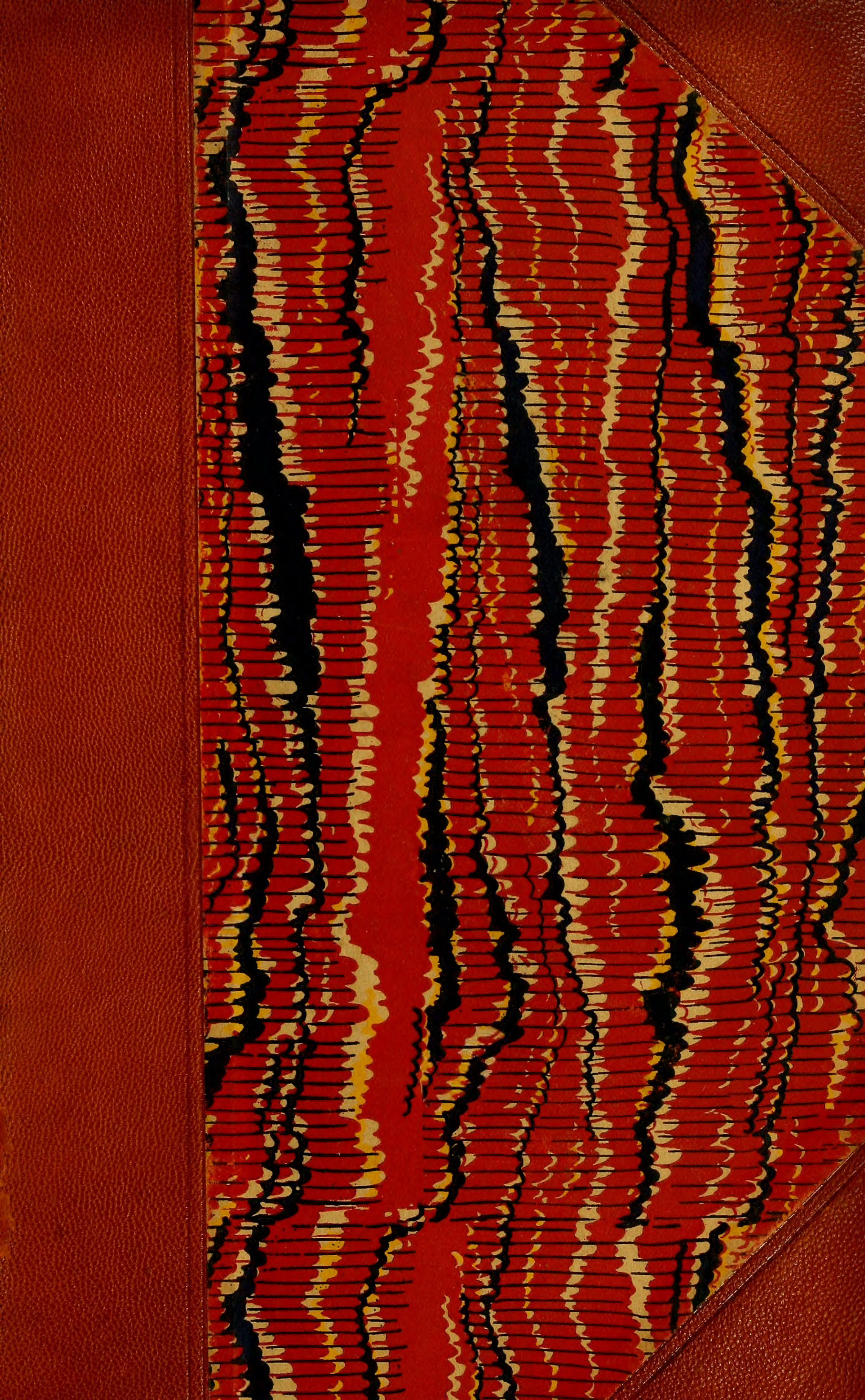
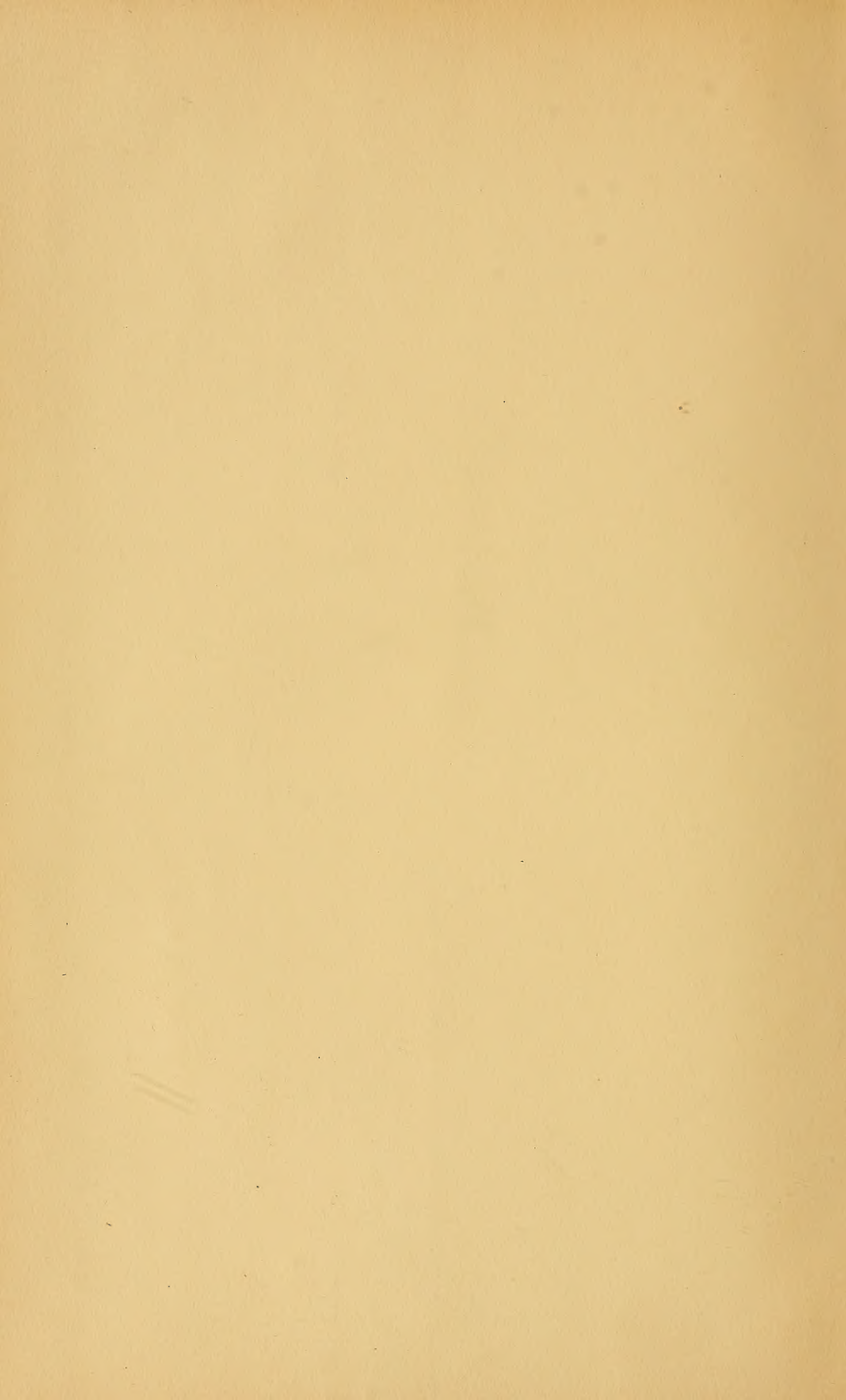
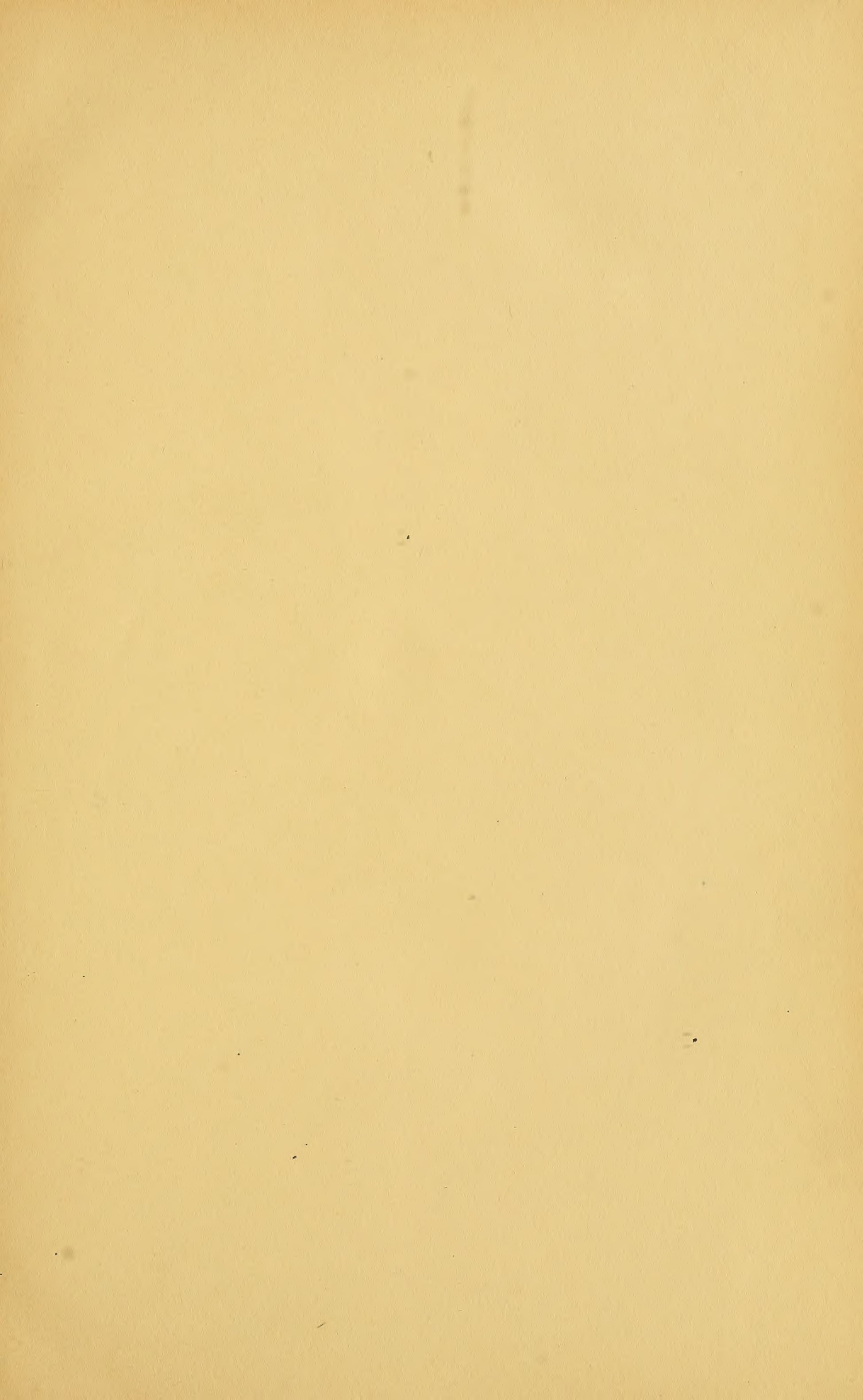
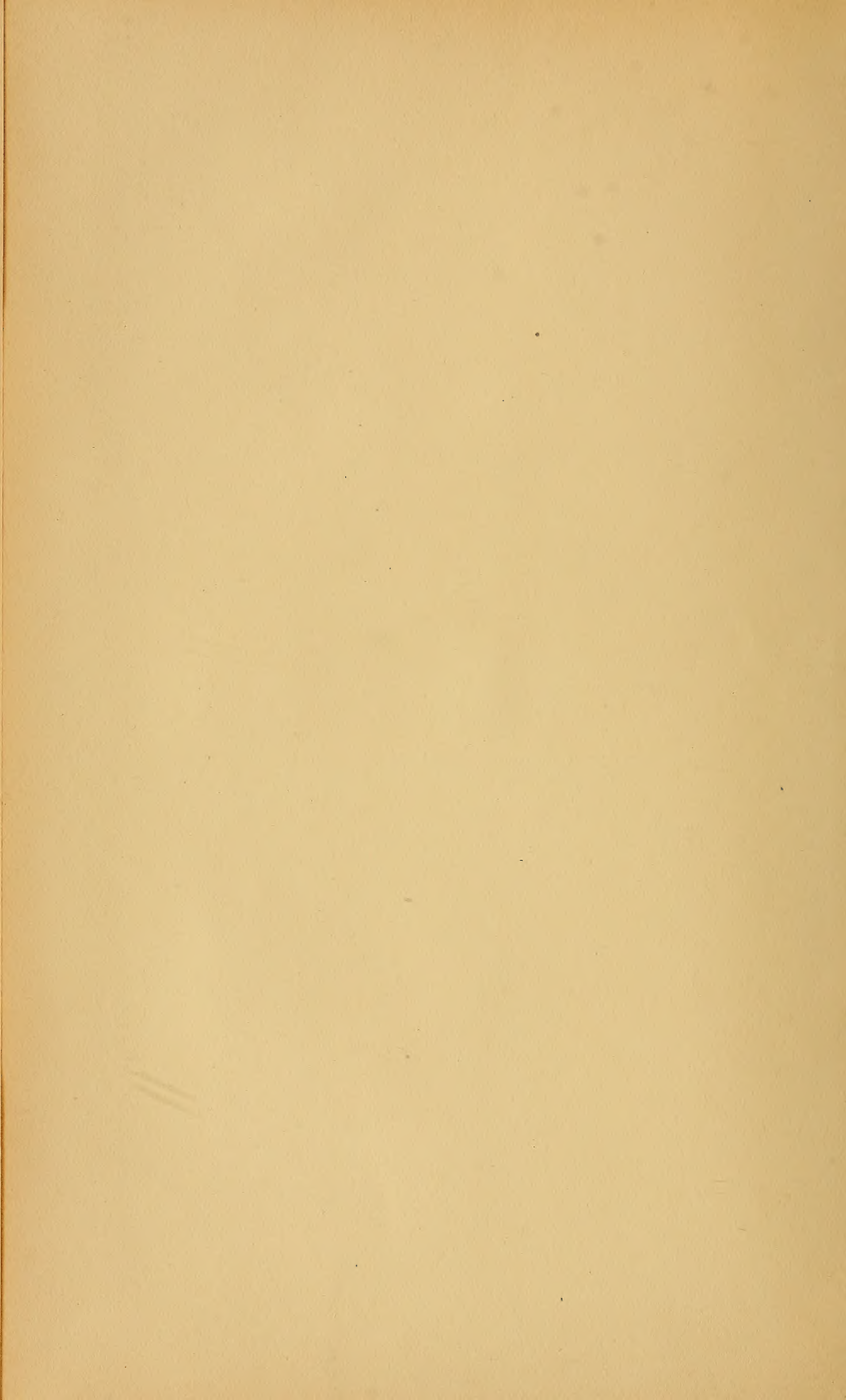


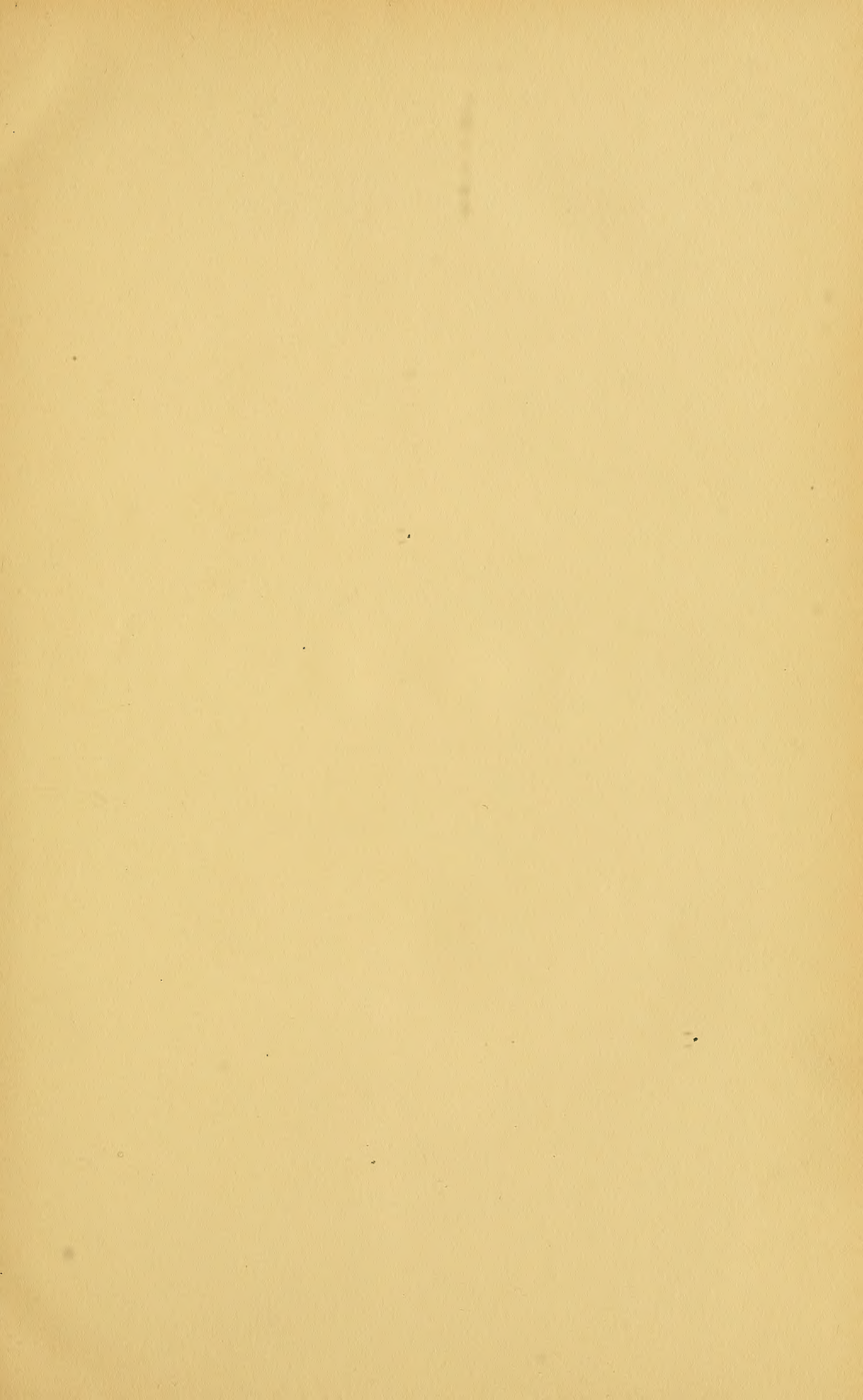


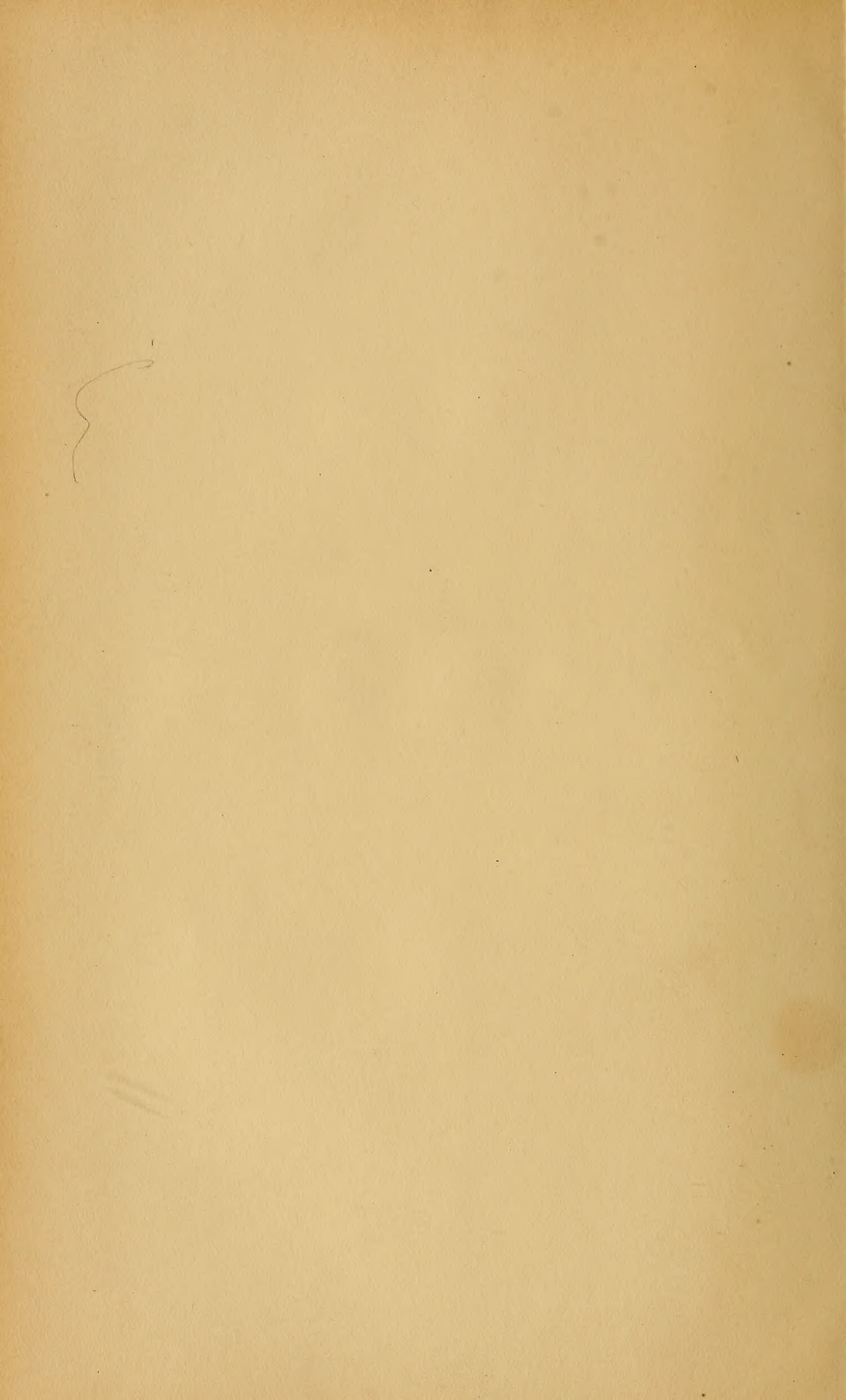












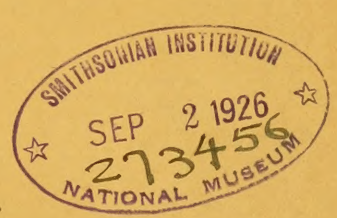
JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.



JAHRGANG 36.



WIESBADEN.
JULIUS NIEDNER, VERLAGSHANDLUNG.
1883.



326.43
N146

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

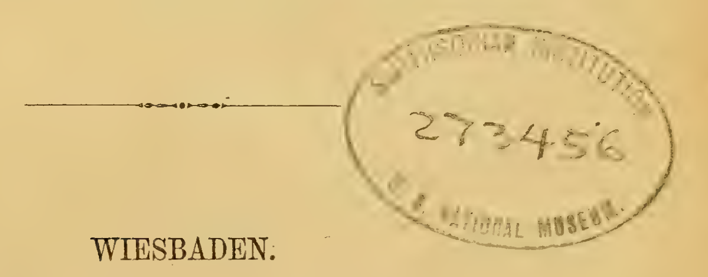
VON

Dr. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 36.

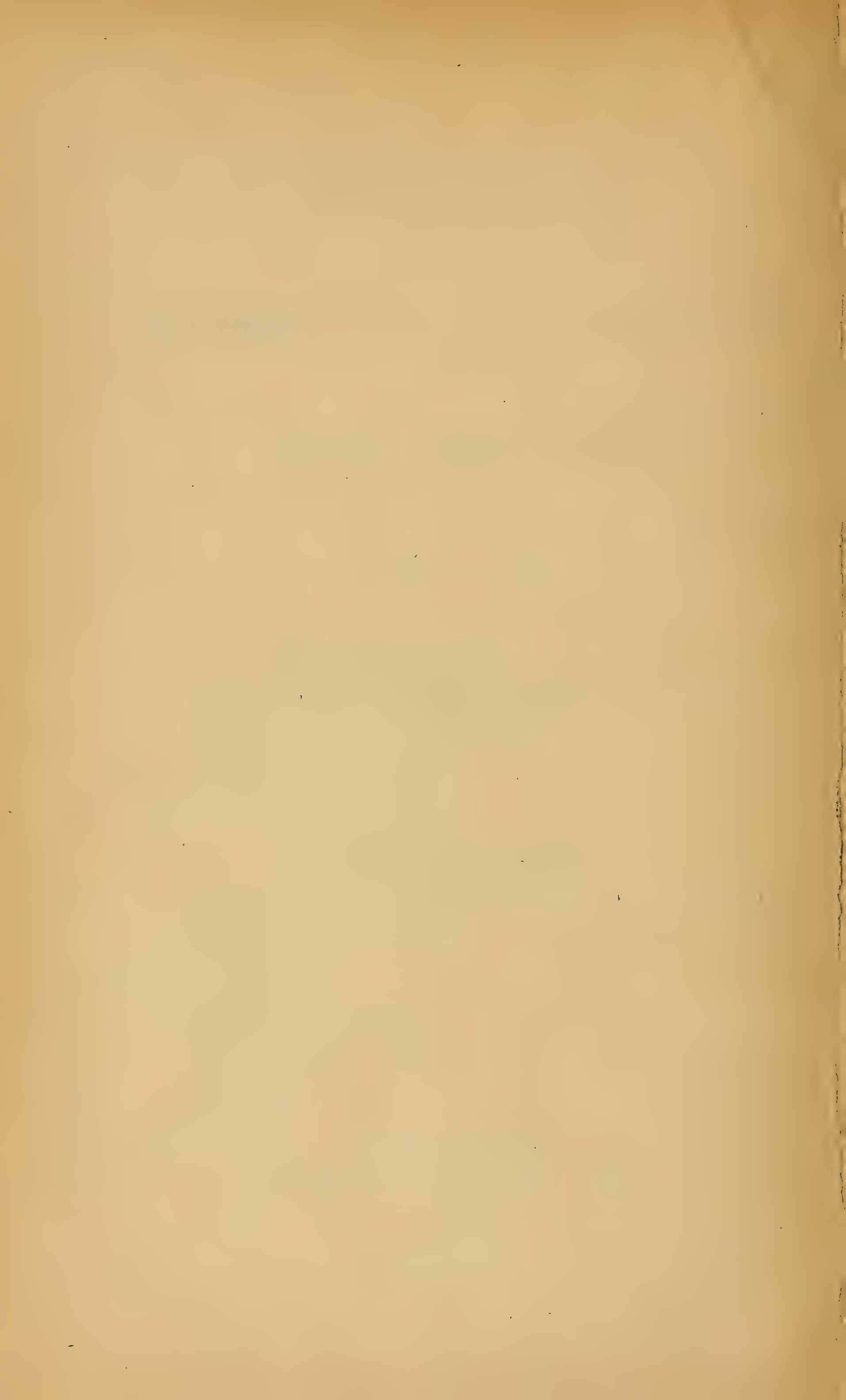
MIT EINER GEOLOGISCHEN ÜBERSICHTSKARTE UND ZWEI TAFELN.


273456

WIESBADEN.

JULIUS NIEDNER, VERLAGSHANDLUNG.

1883.



Inhalt.



Die Ernährungsphysiologie in ihrer Anwendung auf Säuglinge.

Von

Dr. Emil Pfeiffer
(Wiesbaden).

Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des nassauischen Vereines für Naturkunde am 16. December 1882.

Sehr verehrte Anwesende.

Das Thema, welches ich heute vor Ihnen zu besprechen die Ehre haben werde, erscheint vielleicht auf den ersten Blick weniger dem rein naturwissenschaftlichen, als dem medicinischen Gebiete anzugehören. Wenn wir aber die Physiologie der Thiere und des Menschen als einen Zweig der reinen Naturwissenschaft gelten lassen — und darüber wird doch wohl keine Meinungsverschiedenheit herrschen — so hoffe ich mein Thema ebenfalls so ganz auf diesem Gebiete halten zu können, dass es jeden Anstrich von Medicin vermeidet. Ich werde eben unter Ausschluss alles Pathologischen nur diejenigen Grundsätze und Ansichten der Physiologie entwickeln, welche für die Lehre von der Ernährung von Säuglingen irgendwie maassgebend gewesen sind. Ich sage absichtlich maassgebend, nicht fruchtbringend, da ich eine Reihe von physiologischen Grundsätzen besprechen muss, deren Anwendung auf die Kinderernährung von dem grössten Schaden gewesen ist. Wir stehen im Augenblicke in einer Zeitperiode, welche ihre ganze Kraft an die Bekämpfung dieser schädlichen Principien setzt. Daher die grosse Popularität, welcher sich die Ernährungsfrage der Säuglinge in ärztlichen Kreisen erfreut, daher die zahlreichen Arbeiten auf diesem Gebiete, daher die lebhaften und anregenden Debatten, welche alljährlich die Section für

Kinderheilkunde auf den Naturforscherversammlungen beleben, daher auch mein Wunsch, dieses Thema vor Ihnen, d. h. vor einem Kreise von gebildeten und in specie naturwissenschaftlich gebildeten Männern zu behandeln. Der beste Ort für die Behandlung derartiger Materien wäre allerdings die Kinderstube und das beste Publikum die Mütter und Kinderfrauen. Wer es aber aus eigener Erfahrung weiss, welcher Wall von alten eingewurzelten Vorurtheilen diese Angriffspunkte umgibt, der wird es verstehen, warum ich es vorziehe, diese innersten Verschanzungen zu umgehen und erst auf dem Umwege über die vorurtheilsfreiere Männerwelt zu bestürmen.

Die Physiologie der Ernährung ist ein Feld, auf welchem noch weite Strecken der Urbarmachung und Bebauung harren. Besonders sind die in den Tiefen des Körpers, in dem Blute und den Geweben sich abspielenden Vorgänge noch gar wenig bekannt. Viel mehr wissen wir über die im Magen und Darm vorgehenden, mehr die Ernährung vorbereitenden Processe, also die Verdauungsprocesse, und da gerade in ihnen die Erfordernisse des kindlichen Organismus sich von denen des Erwachsenen wesentlich trennen, so denkt man, wenn von der Ernährung der Säuglinge gesprochen wird, vorzugsweise an diese vorbereitenden Processe, an die eigentlichen Verdauungsprocesse, besonders da die weiteren Vorgänge der Resorption und Assimilation bei Kindern wohl im Wesentlichen mit denen bei Erwachsenen übereinstimmen werden.

Die Grundbedingung für die Ernährung ist die Zufuhr von Nahrungsmaterial. Ohne diese wird der Körper durch die in demselben beständig weiter arbeitenden Kräfte allmälig aufgerieben, d. h. der Organismus verhungert. Die neuere Physiologie hat sich sehr eingehend mit der Frage beschäftigt, was und wieviel muss der Mensch geniessen, um sein Körpergewicht und seine Kräfte beständig auf derselben Stufe zu erhalten. So verwickelt und schwierig genaue Bestimmungen hierüber bei der grossen Zahl der uns zu Gebote stehenden Nahrungsmittel für den Erwachsenen sind, so einfach liegt diese Frage für den Säugling. Die Natur hat in der Muttermilch und in der Mischung ihrer Bestandtheile diejenigen Stoffe und ihre Mengen genau bezeichnet, welche dem Körper des Säuglings zu seiner Erhaltung nothwendig sind. Dass die Muttermilch das Ideal der Nahrung für den Säugling ist, darüber ist weder unter den Physiologen, noch unter den Kinderärzten irgend eine Meinungsverschiedenheit; wird es doch durch millionen- ja milliardenfache Beobachtungen erwiesen, dass bei keiner Nahrung die Kinder so gut und so sicher gedeihen, als bei der Ernährung mit der Mutterbrust. Da uns nun die Natur dieses ideal gute Nahrungsmittel, welches weder die Physiologie, noch die Praxis bis jetzt durch irgend ein gleich gutes hat ersetzen können, darbietet, so würde sich die Anwendung

der Lehren der Physiologie auf die Kinderernährung einfach auf den Satz zu beschränken haben: „Gebt Euren Kindern Muttermilch“, wenn nicht den Millionen von Kindern, welche dieser Wohlthat theilhaftig werden, ebenso viele Millionen gegenüberständen, welche die Mutterbrust entbehren müssen. Es liegt eben in unseren physischen und socialen Verhältnissen, dass eine sehr beträchtliche Zahl aller Kinder künstlich aufgezogen werden muss. Diese künstliche Ernährung nun ist das Band, welches die Ernährung der Säuglinge mit der allgemeinen Ernährungsphysiologie verbindet. Hier ist das Feld, wo die Physiologie der Ernährung ihre Lehren zur praktischen Durchführung bringen kann und dieses Gebiet soll uns im Folgenden beschäftigen.

Wenn ich vorhin die Bestimmung, was und wie viel ein Erwachsener von den verschiedenen Nahrungsmitteln geniessen soll, eine schwierige und verwickelte genannt habe, so ist es trotzdem der Physiologie gelungen, eine Reihe von allgemeinen und unbestrittenen Sätzen aufzustellen, welche die ganze Lehre von der Ernährung beherrschen.

Zunächst hat die Physiologie nachgewiesen, dass die Nahrungsmittel, welche der Mensch geniesst, sich zerlegen lassen und bei der Verdauung in der That zerlegt werden in eine Reihe von einfachen Stoffen. Zum Unterschiede von jenen zusammengesetzten Substanzen — den Nahrungsmitteln —, welche wir in Form von Speisen zu uns nehmen, und welche gleichsam das Rohmaterial darstellen, aus welchem die Verdauungsprocesse diese oben erwähnten einfachen Stoffe ausscheiden, hat man diese letzteren Nahrungsstoffe oder Nährstoffe genannt. Die Physiologie unterscheidet fünf Klassen von Nährstoffen:

1. Das Wasser,
2. die Salze,
3. die Fette,
4. die Kohlenhydrate und
5. die stickstoffhaltigen Nährstoffe.

Zu jeder dieser Klassen, mit Ausnahme der ersteren, welche nur das Wasser enthält, gehören mehrere verschieden zusammengesetzte Substanzen, z. B. zu den stickstoffhaltigen Nährstoffen: das Muskel- oder Fleischeiweiss, das Eiereiweiss, der Käsestoff, der Leim; zu den Kohlenhydraten: das Stärkemehl, der Zucker, der Alcohol; zu den Fetten: die Butter, das Schmalz, das Oel u. s. w. u. s. w.

Nun lauten die Ernährungssätze der Physiologie folgendermaassen:

Erstens: Keine der erwähnten fünf Nährstoffklassen darf längere Zeit in der Nahrung fehlen, ohne dass der Organismus Schaden leidet; fehlt eine Klasse dauernd, so geht der Körper zu Grunde.

Dieser Haupt- und Cardinalsatz lässt sich ohne weiteres auf die Säuglingsernährung anwenden. Auch die Muttermilch enthält Bestandtheile aus allen fünf Nährstoffgruppen und gibt den schlagenden Beweis für die Anwendbarkeit dieses Satzes.

Ein zweiter Satz ist der: dass von jeder der fünf Nährstoffklassen eine ganz bestimmte Menge erforderlich ist, um den Körper des Erwachsenen auf dem Status quo zu erhalten. Auch dieser Satz kann unbedenklich auf die Säuglingsernährnng angewandt werden, mit den für den kindlichen und wachsenden Körper nothwendigen Modificationen in der Höhe der Zahlen, die ja auch für den Erwachsenen nicht absolut aufgestellt werden können, da das Körpergewicht, das Alter, das Geschlecht und die Beschäftigung die Bedürfnisse des Körpers verschieden beeinflussen. Die Muttermilch gibt auch hier durch ihre chemische Zusammensetzung und die Menge der abgesonderten Milch den besten Maassstab für die Höhe der Zahlen.

Als dritten Satz hat die Physiologie gefunden, dass innerhalb dieser Nährstoffklassen die einzelnen zu denselben gehörigen Stoffe sich in gewissen Grenzen gegenseitig ersetzen können, dass also z. B. das Fleisch durch Eier, die Stärke durch Zucker ersetzt werden kann. Die zweite und die dritte Klasse, die Fette und Kohlenhydrate, stehen ausserdem noch im Ganzen in einer derartigen Wechselbeziehung, dass ein gewisser Procentsatz der einen Klasse sich durch Stoffe aus der anderen Klasse ersetzen lässt.

Dieser für die Ernährung Erwachsener überaus wichtige Satz ist es nun, welcher in seiner Anwendung auf die künstliche Ernährung von Säuglingen geradezu verhängnissvoll geworden ist, wie im Folgenden weiter ausgeführt werden soll.

Ein vierter Satz ist der, dass einzelne Nährstoffklassen sich in der Weise beeinflussen, dass, je mehr Stoffe von der einen Klasse in den Nahrungsmitteln vorhanden sind, um so besser die Stoffe der anderen Klassen ausgenutzt werden, dass also z. B. mehr Fleisch angesetzt wird, wenn die Nahrung reichlich Fett enthält, und mehr Fett, wenn sie reichlich Kohlenhydrate einschliesst. Dieser wichtige Satz hat noch sehr geringe Anwendung auf die künstliche Ernährung der Säuglinge gefunden.

Fünftens endlich stellt die Physiologie in der allerneuesten Zeit auch noch Berechnungen darüber an, zu welchem Preise man mit den verschiedenen Nahrungsmitteln denselben Nähreffect erzielen kann, oder nach dem Ausdrucke der Physiologie, wie hoch der Nährgeldwerth des betreffenden Nahrungsmittels sei. Auch diese neueste mehr ökonomische Betrachtungsweise ist mit vollem Rechte in die Lehre von der Kinderernährung aufgenommen worden, besonders da die künstlich ernährten Kinder hauptsächlich den ärmeren Klassen angehören.

Wenn wir nun die Anwendbarkeit dieser Sätze im Einzelnen prüfen wollen, so gehen wir am besten die einzelnen Nährstoffklassen durch, indem wir die qualitative und quantitative Analyse der Muttermilch zur Grundlage nehmen, als den besten Fingerzeig, was und wie viel von den einzelnen Nährstoffgruppen in einer Säuglingsnahrung enthalten sein muss, wenn dieselbe die Muttermilch ersetzen soll.

Bei jedem in der Muttermilch nachgewiesenen Stoffe fragen wir dann, entsprechend den fünf Ernährungsgrundsätzen der Physiologie, nach seiner Unentbehrlichkeit, nach seiner Menge, seiner Ersetzbarkeit durch andere Stoffe derselben oder einer anderen Klasse, nach seinem Einflusse auf andere Stoffe und nach seinem Preise.

Das Wasser.

Indem wir mit der ersten Klasse beginnen, finden wir den einzigen Repräsentanten derselben, das Wasser, in der Muttermilch ebensowohl, wie in aller menschlichen Nahrung vertreten. Dieser vollkommen unentbehrliche Stoff spielt in der Nahrung der Säuglinge, welche naturgemäss eine flüssige sein muss, wo möglich eine noch grössere Rolle als in der des Erwachsenen. Er ist die Grundlage aller künstlichen Nahrungsmitteln der Säuglinge. Da er der einzige Repräsentant seiner Klasse ist, so hat er auch keinen Ersatzmann. Wenn man für die Zubereitung der künstlichen Säuglingsnahrung immer gekochtes Wasser verlangt, so hat das keinen physiologischen Grund, sondern beruht auf Rücksichten der Gesundheitspflege. Gekochtes Wasser wirkt physiologisch nicht anders als ungekochtes; aber es führt keine Krankheitskeime.

Der Einfluss des Wassers auf die Ausnutzung der anderen Nährstoffklassen ist ein sehr bedeutender. Ohne Wasser wären die anderen Nährstoffe eigentlich vollkommen werthlos für die Ernährung, da alle Stoffe nur in gelöster Form in das Blut übergehen können. Würde man z. B. die in einer Kinderflasche voll Milch enthaltenen festen Stoffe in vollkommen trockenem Zustande in den Magen des Kindes bringen, so wäre die Verdauung und Aufsaugung derselben eine minimale. Je mehr Wasser vorhanden ist, desto leichter werden die Stoffe aufgenommen. Ja man kann sagen, dass die Verdünnung der Kindernahrung ihre einzige Grenze findet in der Capacität des kindlichen Magens, d. h. in dem Flüssigkeitsvolumen, welches derselbe aufnehmen kann. Wenn die für eine Mahlzeit nothwendige Summe von festen Bestandtheilen gegeben ist, so sollte dieselbe immer mit der grösstmöglichsten Quantität Wasser verdünnt werden, d. h. mit so viel Wasser, als das Kind überhaupt auf einmal trinken kann. Wenn z. B. in 1/8 Liter Milch so viel Stoffe enthalten sind wie das Kind für

eine Mahlzeit nöthig hat und das Kind ist im Stande, 1/4 Liter zu trinken, so sollte diese Milch mit dem gleichen Volumen Wasser vermischt gereicht werden.

Von einem Einflusse des Wassers auf die Preise der künstlichen Nahrungsmittel kann nicht die Rede sein, zudem dasselbe auch durch Nichts ersetzt werden kann.

Die Salze.

Die zweite Nährstoffklasse ist die Klasse der Salze.

In der Muttermilch ist eine ganze Reihe von Salzen enthalten, die meisten jedoch nur in geringen Spuren; in grösseren Mengen sind nur vertreten: Chlorkalium, Kochsalz und phosphorsaurer Kalk. Die Gegenwart von Salzen in der Säuglingsnahrung, wie in jeder Nahrung überhaupt, ist vollständig unerlässlich, dagegen ist es noch unentschieden, welche Salze abkömmlich, welche unabkömmlich sind, sowie welche Salze sich gegenseitig ersetzen können. Die drei genannten in der Muttermilch enthaltenen Salze sind jedenfalls sämmtlich nothwendig und wohl auch nicht durch andere zu ersetzen, wenigstens sind es dieselben Salze, welche überall in den Säften des Körpers vorhanden sind und zum Aufbaue desselben dienen. Eigenthümlich ist das Ueberwiegen der Kaliverbindungen über die Natronverbindungen im Vergleiche zu den Nahrungsmitteln des Erwachsenen. Dass hier die Natur einen bestimmten Zweck verfolgt, der uns bis jetzt noch dunkel ist, darf wohl angenommen werden, daher es gerathen erscheint, bei der Auswahl künstlicher Nahrungsmittel ebenfalls auf diese eigenthümliche Vertheilung der Salze Rücksicht zu nehmen. Vielleicht findet sich die Erklärung in dem Folgenden. Fragt man nämlich nach der Einwirkung der Klasse der Salze auf die anderen Nährstoffklassen, so ist dieselbe eine sehr mannigfaltige. Zunächst werden unter dem Einflusse einiger Salze die Kohlenhydrate sowohl als die Eiweisskörper besser verdaut und rascher resorbirt. Am meisten weiss man in dieser Beziehung über das Kochsalz. Nach Versuchen, welche ich angestellt, aber bis jetzt noch nicht veröffentlicht habe, so dass dieses wichtige Factum noch unbekannt ist, befördert der Zusatz von Kochsalz zu dem pankreatischen Safte, d. h. der Absonderungsflüssigkeit der sogenannten Bauchspeicheldrüse, die Fähigkeit desselben, Stärke in Zucker zu verwandeln und dadurch resorptionsfähig zu machen, in einem ganz colossalen Maasse. Wenn man einen Auszug aus dem Pankreas macht und diesen Auszug mit gekochter Stärke in Berührung bringt, so wird die Stärkelösung unter dem Einflusse selbst ganz geringer Mengen Kochsalz, oft in wenigen Minuten in eine Zuckerlösung umgewandelt, während eine gleiche Probe ohne Kochsalzzusatz erst nach der 3—4fachen Zeit in

Zucker verwandelt ist. Da nun die Muttermilch keine Stärke, sondern schon fertigen Zucker enthält, so ist das Chlornatrium auch nicht nothwendig und Unnöthiges fällt in der Natur meist rasch weg. Nach dieser Auffassung, welche natürlich wie alle teleologischen Auffassungen in der Naturwissenschaft cum grano salis zu verstehen ist, würde das Ueberwiegen der Kaliumverbindungen nur ein scheinbares sein und auf einer Verminderung der Natronverbindungen beruhen. Aber auch die Verdauung der Eiweisskörper wird durch sehr geringe Mengen Kochsalz befördert; allerdings nur wenig, aber auf die Dauer kann auch geringe Einwirkung grosse Effecte erzielen.

Sehr wichtig sind aber die Salze für die Aufsaugung der Peptone. Dies sind diejenigen Modificationen der Eiweisskörper, welche in Folge der Verdauungsprocesse entstehen und entstehen müssen, da nur sie vollständig löslich und der Aufsaugung zugänglich sind. Der Zusatz von Salzen aber zu den Peptonlösungen bewirkt, dass dieselben viel schneller durch Membranen durchgehen als sonst, und besonders das Kochsalz übt nach meinen Erfahrungen einen bedeutenden erhöhenden Einfluss auf die Diffusionsfähigkeit von Peptonlösungen aus. Von einer kochsalzhaltigen Peptonlösung geht in derselben Zeit vielleicht $^1/_4$ mehr durch eine Membran, als wenn dieselbe ein anderes Salz oder kein Salz enthielte. Was vom Kochsalz vollkommen erwiesen ist, gilt wohl auch, wenn auch in geringerem Maasse, von anderen Salzen und ist demnach der Einfluss der Gruppe der Salze auf die Verwerthung anderer Nährstoffgruppen ein sehr mannigfaltiger und ausgedehnter.

Was die Menge der Salze betrifft, so muss von den drei genannten Stoffen: Chlorkalium, Chlornatrium und phosphorsaurer Kalk, die in der Muttermilch enthaltene Menge in den künstlichen Nahrungsmitteln mindestens enthalten sein: eine Vermehrung derselben kann nichts schaden, so lange dieselbe nicht so weit getrieben wird, dass lokale, reizende, oder anderweitige Einwirkungen auf die Darmschleimhaut entstehen. Der durchschnittliche Salzgehalt der Muttermilch beträgt 2,5 pro mille.

Der Einfluss, welchen die Nothwendigkeit der Gegenwart der entsprechenden Salzmengen auf den Preis der künstlichen Nahrungsmittel hat, kann ganz vernachlässigt werden, da alle Ersatzmittel die nothwendige Menge Salze führen, oder man wenigstens dieselben durch eine Messerspitze voll einer fast werthlosen Salzmischung sogleich ersetzen kann.

Das Fett.

Was die dritte Nährstoffklasse, die Klasse der Fette, betrifft, so enthält die Muttermilch nur ein Fett, nämlich die Butter.

Dass die Gegenwart von Fett in den künstlichen Nahrungsmitteln der

Säuglinge unerlässlich ist, geht schon daraus hervor, dass das Fett nicht blos in jeder Muttermilch, sondern auch in allen Thiermilcharten reichlich vertreten ist.

Und zwar darf die Menge desselben nicht unter ein gewisses Minimum heruntergehen, ohne dass die Ernährung des Kindes geschädigt wird. Die Muttermilch enthält durchschnittlich etwa 2,5 % Butter. Weniger als dies darf auch eine künstliche Nahrung nicht enthalten, ohne dass die Ernährung leidet, während eine Erhöhung des Buttergehaltes gar nichts schadet.

Ein Ersatz der Butter durch andere Fette ist bis jetzt selten versucht worden. Die gebräuchlichen Ersatzmittel der Muttermilch verwenden alle Butter als Fett, viele allerdings in vollkommen unzureichender Quantität. Wenn man andere Fette versucht hat, z. B. das Dotterfett des Hühnereies, so traten leicht Störungen im kindlichen Organismus auf.

Wichtig ist der Einfluss des Fettes, in unserem Falle also der Butter, auf die Ausnutzung der anderen Nährstoffklassen. Die Klasse der Fette ist die einzige Klasse, welche sogar das Wasser beeinflusst. Wie bei Erwachsenen durch reichlichen Fettgenuss das Durst- und Hungergefühl entschieden herabgedrückt wird, so auch bei Säuglingen; während Kinder, welche mit der meist noch mehr als 2,5 % Butter enthaltenen Muttermilch genährt werden, nur ein sehr geringes Durstgefühl zeigen, lechzen die mit den sehr fettarmen künstlichen Nährmitteln aufgezogenen Kinder beständig nach Wasser und verbrauchen auch in der That oft das 2—2½ fache Wasserquantum wie jene. Der Zusatz der entsprechenden Fettmenge zur Nahrung scheint das Wasser der Gewebe zurückzuhalten, resp. das Wasser der Nahrung besser für die Gewebe zu verwerthen.

Ebenso wird durch die Fette wesentlich beeinflusst die Klasse der Eiweisskörper. Die Fette werden von der Physiologie als Eiweisssparer betrachtet. Dies ist in doppelter Weise zu verstehen. Einmal wird auf rein mechanischem Wege die in der Nahrung vorhandene Menge Eiweiss besser der Verdauung zugänglich gemacht. Diejenigen Eiweisskörper nämlich, welche bei der Verdauung gerinnen, also namentlich der Käsestoff, bilden bei Gegenwart von Butter viel weniger compacte Gerinnsel, d. h. die einzelnen Gerinnselflocken sind ganz klein und lösen sich in Folge der Einfettung durch die Butter leicht von einander los, wodurch es den Verdauungssäften möglich wird, rascher zwischen sie einzudringen. Ein sehr hoher Buttergehalt, welchen ich bei einigen Muttermilchproben fand, machte in diesen Milchsorten bei der Gerinnung die Käsestoffflocken so ausserordentlich fein, dass dieselben sogar durch Filtrirpapier durchliefen. Da gerade der Käsestoff bei der künstlichen Ernährung der Säuglinge hauptsächlich in Frage kommt und seine mehr oder weniger compacte Gerinnung

hier von der grössten Wichtigkeit ist, so hat diese mechanische Wirkung der Butter grossen Einfluss auf die Ernährung der Säuglinge.

Eine zweite Sparrolle fällt der Butter in folgender Beziehung zu. Unter dem Einflusse reichlicher Fettnahrung werden die in dem Körper schon vorhandenen und in den Organen abgelagerten Eiweisskörper weniger reichlich zersetzt, als ohne Fett. Es braucht daher in einer fettreichen Nahrung verhältnissmässig weniger stickstoffhaltige Substanz enthalten zu sein, als in einer fettarmen.

Der Einfluss, welchen die Nothwendigkeit der Gegenwart einer bestimmten Menge Fett in den künstlichen Nährmitteln der Säuglinge auf den Preis derselben ausübt, ist ein sehr beträchtlicher. Schon bei dem billigsten Ersatzmittel der Muttermilch, der verdünnten Kuhmilch, wird der Preis, wenn man an einem Fettgehalte von 2,5 % festhält, dadurch erhöht, dass man statt der gewöhnlichen Kuhmilch den fettreicheren Rahm verwenden muss. Die übrigen künstlichen Nährpräparate scheitern geradezu an dem Buttergehalte, indem es ihnen entweder überhaupt nicht möglich ist, denselben zu erreichen, oder indem ihr Preis dadurch so erhöht wird, dass sie für den Durchschnitt der Menschen unerschwinglich werden.

Der Milchzucker.

Wir kommen nun zu der vierten Nährstoffklasse, der Klasse der Kohlenhydrate. Auch diese Klasse ist in der Muttermilch nur durch einen Stoff vertreten, den Milchzucker. Auch bei dieser Klasse wird die Unentbehrlichkeit, welche die Physiologie für den Erwachsenen erwiesen hat, bestätigt durch die Beobachtung, dass in jeder Säugermilch Zucker enthalten ist.

Die Menge des Milchzuckers beträgt etwa 5—6 %. Sie wird in allen künstlichen Nährpräparaten sehr einfach und leicht erreicht durch Zusatz von etwas Milchzucker, oder von dem ihm gleichwerthigen Rohrzucker.

Die Menge des vorhandenen Zuckers darf nicht bedeutend höher als 5—6 % sein, da sonst leicht Säurebildung und Verdauungsstörungen entstehen.

Die Bemerkung, dass Rohrzucker dem Milchzucker gleichwerthig sei, berührt schon die Frage der Ersetzbarkeit des Milchzuckers durch andere Kohlenhydrate.

Da der Rohrzucker in den Verdauungsorganen in Traubenzucker umgewandelt werden muss, da er nur in dieser Form assimilirbar ist, so wäre das einfachste und natürlichste künstliche Ersatzmittel für den Milchzucker der Traubenzucker. Leider findet derselbe sich im Handel nicht in hin-

reichender Reinheit vor und ist daher nicht verwendbar, dagegen ist der Rohrzucker durch die Erfahrung als dem Milchzucker vollständig oder fast vollständig gleichwerthig, erkannt.

Ganz anders liegt die Frage über die Ersetzbarkeit des Milchzuckers für die übrigen Kohlenhydrate. Hier kommt hauptsächlich das Stärkemehl oder Amylum und dessen Umwandlungsproduct, das Dextrin, in Betracht, welche beim Erwachsenen den Hauptantheil an den Kohlenhydraten der Nahrung ausmachen.

Bei dieser Frage muss ich etwas länger verweilen, da sie der Kampfplatz ist, auf welchem Theorie und Praxis der künstlichen Kinderernährung sich vollständig wie zwei feindliche Lager gegenüberstehen.

Bei dem Erwachsenen ist es vollkommen sichergestellt, dass Stärkemehl, Dextrin, Rohrzucker, Milchzucker, Traubenzucker vollständig gleichwerthige Nahrungsstoffe sind, ja dass sogar eine Vermehrung der Kohlenhydrate es zulässt, einen Theil des Fettes aus der Nahrung wegzulassen, d. h. dass dieselben sich nicht nur unter sich ersetzen, sondern auch noch einen Theil der Rolle des Fettes übernehmen können. Man hat daher vielfach die beiden Nährstoffgruppen zusammen als eine Gruppe, die der stickstofffreien organischen Nährstoffe, im Gegensatze zu den stickstofffreien unorganischen Stoffen — den Salzen und dem Wasser — aufgefasst und eine unbegrenzte Ersetzbarkeit der zu derselben gehörigen Stoffe unter einander angenommen.

Liebig hat zuerst den Gedanken in die Wissenschaft eingeführt, dass, wenn man dem kindlichen Magen stickstoffhaltige und stickstofffreie Substanzen in demselben Verhältnisse, in welchem dieselben in der Muttermilch enthalten seien, also etwa 1 : 4, und in einer flüssigen und löslichen Form darbiete, man einen vollständigen Ersatz für die Muttermilch geschaffen habe. Auf diesem Principe beruht die berühmte Liebig'sche Suppe. Trotz der allenthalben beobachteten ungenügenden, ja sogar schlechten Erfolge bei der Anwendung der Liebig'schen Suppe, war die Autorität Liebig's doch so gross, dass das von ihm aufgestellte Princip seine Gültigkeit und sein Ansehen nicht verlor. Dieses Princip aber ist trotz Liebig's Autorität falsch und die Einführung desselben in die Lehre von der künstlichen Ernährung hat unzähligen Kindern das Leben gekostet und wird vielleicht sogar von Einfluss sein auf den Gesundheitszustand unserer ganzen nachwachsenden Generation.

Das Princip ist deshalb falsch, weil die kindlichen Verdauungsorgane sich in ihrer Leistungsfähigkeit wesentlich von denen des Erwachsenen unterscheiden. Während der Speichel und besonders der pankreatische Saft des Erwachsenen Stärke und Dextrin mit grosser Leichtigkeit in Zucker

umwandeln, ist diese Eigenschaft beim Neugeborenen in dem sehr spärlich abgesonderten Speichel gering, im Pankreassafte fehlt sie gänzlich. Erst mit dem zweiten Monate fängt die zuckerbildende Kraft des Pankreassaftes an, sich in geringem Grade zu zeigen, bleibt aber bis in die zweite Hälfte des ersten Jahres immer noch im Vergleiche zum Erwachsenen gering. Ebenso fängt die Speichelabsonderung erst im vierten bis fünften Monate an reichlicher zu werden. Bietet man nun einem solchen Säuglinge in den ersten Lebensmonaten in seiner Nahrung statt des leicht assimilirbaren Zuckers Stärke oder Dextrin, so sind diese für denselben in den beiden ersten Monaten ganz, in den folgenden immer noch schwer verdaulich. Die stärke- oder dextrinhaltige Nahrung wird also einmal nicht ausgenutzt und bleibt zweitens als Ballast in dem Verdauungscanale liegen, zersetzt sich und verursacht Catarrhe und andere Erkrankungen der Darmschleimhaut.

So lange man bei der Liebig'schen Suppe blieb, war die Sache nicht schlimm, da dieselbe etwa $^4/_5$ Kuhmilch enthielt und also das für die Ernährung des Säuglings so wichtige Fett nicht ausschloss. Als aber die Industrie begann, das Princip der Liebig'schen Suppe auszubeuten, als das Nestle'sche Kindermehl und seine zahlreichen Nachahmungen auftauchte, da fing die Lage des künstlich ernährten Säuglings an, eine kritische zu werden. Diese Kindermehle folgten einfach dem Principe: 1 stickstoffhaltige und 4 stickstofffreie Substanzen — ergo: Ersatzmittel für die Muttermilch. Was für stickstofffreie Substanzen dabei in ihnen enthalten waren, war vollständig gleichgültig, wenn nur das Verhältniss vorhanden war. Lebert, welcher kurz ehe er an der Schwindsucht starb, also wohl in einem Zustande von Geistesschwäche, eine Empfehlung des Nestle'schen Kindermehles schrieb, gibt demselben als Hauptempfehlung die Bemerkung mit auf den Weg, dass das in ihm vorhandene Verhältniss von stickstofffreien und stickstoffhaltigen Substanzen genau mit demselben Verhältnisse in der Kost des bayerischen Soldaten übereinstimme. Vielleicht thut das die preussische Erbswurst oder Leberklöse und Sauerkraut auch.

Auf das so nothwendige Fett wurde keine Rücksicht mehr genommen, sondern nur auf die berühmten Verhältnisszahlen.

Die ausgedehnte Reclame und die grosse Bequemlichkeit in der Handhabung des Nestle'schen Kindermehles liessen dasselbe sich bald über alle Stände ausbreiten, trotz des sehr hohen Preises. In der Mitte der 70er Jahre gab es fast kein künstlich genährtes Kind mehr, welches nicht mit Nestlemehl aufgezogen wurde. Die Aerzte empfahlen zum Theile von vornherein selbst das Kindermehl, oder sie mussten doch gute Miene zum bösen Spiele machen, da es oft sogar gegen ihren Rath Verwendung fand. Aber bald fing auch die Kehrseite des Bildes an sich zu zeigen. Es starben die von

Anfang an mit Nestlemehl ernährten Kinder massenhaft. Bei der Section fand sich in vielen Fällen der Magen, in manchen sogar der ganze Darm ausgestopft mit unverdauter, weil unverdaulicher Stärke, welche direkt den Tod herbeigeführt hatte. Bald erhoben zahlreiche Aerzte ihre Stimmen wider das Nestlemehl. Unterdessen hatten auch die Fabrikanten dazu beigetragen, das Nestlemehl um sein Ansehen zu bringen. Als der Consum an Nestlemehl riesig zunahm und die Fabrikation colossale Procente abwarf, hielten es die Fabrikanten nicht mehr für nothwendig, oder es war ihnen nicht mehr möglich, die frühere Sorgfalt bei der Bereitung anzuwenden. Der Fett- und Eiweissgehalt wurde immer weniger: der Gehalt an Kohlenhydraten und besonders an unveränderter Stärke immer höher. In den letzten Jahren sind die Physiologen und Kinderärzte vollständig einig darüber, dass eine ausschliessliche Ernährung mit Nestlemehl, oder einem anderen Kindermehle, in den ersten Monaten des Lebens absolut unzulässig, in den späteren Monaten aber wegen der schlechten Beschaffenheit der Präparate nicht rathsam sei. Dass trotzdem heute noch manche Mutter ihr Kind mit dem theuren Nestlemehle, dessen Preis sie sich vielleicht vom Munde absparen muss, zu Tode füttert, während sie es mit der billigen Kuhmilch am Leben und gesund erhalten hätte, dass heute noch Kinder durch diese unsinnige Ernährungsweise zu Kranken und Krüppeln gemacht werden, ist leider eine nicht zu bestreitende Wahrheit. Es gibt in unserer Stadt kinderreiche Familien, bei welchen die ältesten und die jüngsten Kinder in der gewöhnlichen Weise mit Kuhmilch ernährt wurden und gesund und blühend sind, während dazwischen ein oder zwei elende Krüppel die Zeit des Nestlemehles bezeichnen und diese unselige Verirrung jedem ad oculos demonstriren.

Der Satz der Physiologie, dass die Kohlenhydrate sich untereinander ersetzen können, findet also auf die künstliche Säuglingsernährung innerhalb der ersten Monate nur so weit Anwendung, dass der Milchzucker durch Rohrzucker resp. Traubenzucker zu ersetzten ist. Dagegen ist die Physiologie des Säuglingsalters und die Kinderheilkunde darüber einig, dass ein Ersatz desselben durch Dextrin, oder gar Stärke nicht zulässig, ja dass sogar der Zusatz dieser Substanzen zu der Kindernahrung überhaupt in den ersten Monaten nachtheilig ist. Nahrungsmittel, welche grössere Mengen Stärke enthalten, sollten in den ersten sechs Lebensmonaten überhaupt nicht gereicht werden, am allerwenigsten aber als alleinige Kost. Später nähern sich die Verdauungsverhältnisse des Säuglings immer mehr denen des Erwachsenen.

Ein Ersatz des Fettes der Kindernahrung durch Kohlenhydrate, wie ihn ja auch das Nestlemehl darbietet und wie er für den Erwachsenen zulässig ist, ist vollständig von der Hand zu weisen.

Fragen wir nun nach dem Einflusse, welchen die Kohlenhydrate auf die übrigen Nährstoffgruppen ausüben, so ist uns keinerlei Einwirkung bekannt. Die Kohlenhydrate scheinen nur ihrer selbst wegen da zu sein. Vielleicht könnte man hier erwähnen, dass gewisse Kohlenhydrate dazu verwandt worden sind, durch ihre Zumischung zu der Kuhmilch die Gerinnung des Käsestoffes der Kuhmilch in der Weise zu beeinflussen, wie wir dies schon von den Fetten erwähnt haben, nämlich die Gerinnsel kleiner und nicht zusammenklebend zu machen. Man hat hierzu Gummilösungen, oder dünne Stärkeabkochungen in Form des bekannten Gersten- oder Haferschleimes verwandt. Hier sollen die Kohlenhydrate nicht als Nahrungsmittel, sondern nur als mechanisches Mittel verwandt werden. Da sie in den ersten Lebensmonaten nicht verdaut werden, so dürfen diese Lösungen oder Schleime nur sehr geringe Mengen Kohlenhydrate enthalten, damit sie die Verdauungsorgane nicht reizen. In der That haben diese Schleimarten die Fähigkeit, die Kuhmilchgerinnsel kleiner und lockerer zu machen und dadurch den Verdauungssäften reichlicheren Zugang zu dem Käsestoffe zu gewähren. Dass hierdurch die Ausnützung des Kuhkäsestoffes eine bessere wird, ist unzweifelhaft und wäre somit wenigstens eine Einwirkung der Kohlenhydrate, wenn auch nur eine grob mechanische, auf eine andere Gruppe gegeben.

Einen Einfluss auf den Preis der künstlichen Nährmittel hat die geringe Quantität Zucker, welche nothwendig ist, absolut nicht.

Die Eiweisskörper.

Wir sind nunmehr an der letzten und wichtigsten Nährstoffklasse, der Klasse der stickstoffhaltigen Substanzen angelangt. Es sind diese Stoffe deshalb die wichtigsten, weil sie im Haushalte des Organismus in der That die erste Rolle spielen. Wenn eine Klasse von Nährstoffen unentbehrlich ist, so sind es die stickstoffhaltigen. Sie sind es allein, aus welchen die wichtigsten Theile des Körpers, das Nervensystem und die Muskeln, ihre Nahrung ziehen und das durch ihre Thätigkeit verbrauchte Material ersetzen können. Bei der Beurtheilung einer Säuglingsnahrung muss daher auch immer hauptsächlich der Gehalt an stickstoffhaltigen Nährstoffen in Betracht gezogen werden und der erste Hauptsatz, der der Unentbehrlichkeit der stickstoffhaltigen Substanzen, tritt bei der Aufstellung einer Kindernahrung sehr in den Vordergrund.

Was den zweiten Satz, die Nothwendigkeit einer bestimmten Menge von stickstoffhaltigen Nährstoffen in den künstlichen Nahrungsmitteln des Säuglings betrifft, so verlangt die Analogie mit der Muttermilch etwa 1½—2 % stickstoffhaltige Substanz. Ein Herabgehen unter 1½ % ist

unzulässig, dagegen ist für gewisse Albuminate auch eine bedeutende Steigerung des Gehaltes nicht erlaubt. So wird z. B. eine bedeutende Steigerung des Gehaltes an Käsestoff von den Säuglingen, besonders in den ersten Lebensmonaten, nicht vertragen und veranlasst Durchfälle und Darmcatarrhe.

In der Muttermilch sind von stickstoffhaltigen Substanzen nachgewiesen: Caseïn oder Käsestoff, Albumin oder Bluteiweiss, und der sogenannte Eiweissrest, dessen Zusammensetzung noch unbekannt ist, welcher aber wahrscheinlich peptonartiger Natur ist.

Wie können sich nun die einzelnen Eiweissstoffe gegenseitig ersetzen?

Da die Eiweisskörper nur in Form von Peptonen resorbirt werden können und bei der Verdauung alle Eiweisskörper in solche übergehen, so wäre das Ideal einer Nahrung überhaupt, besonders aber einer Kindernahrung, eine solche, welche nur Pepton enthielte. Die Natur scheint in der Milch die Erreichung dieses Ideales angestrebt zu haben, da alle Milcharten peptonartige Körper in ziemlicher Menge enthalten und wenn es ihr nicht gelungen ist, eine Ernährungsflüssigkeit zu liefern, welche nur Pepton enthält, so liegt dies vielleicht darin, dass die Peptone bei ihrer grossen Neigung aufgesaugt zu werden, sich überhaupt zu einem Bestandtheile von Absonderungsflüssigkeiten nicht eignen; sie haben eben eine grosse Neigung in das Blut und die Säfte überzugehen, keine dagegen abgesondert und ausgeschieden zu werden.

Künstlich kann man aber leicht Ernährungsflüssigkeiten erzeugen, welche fast nur Peptone enthalten. Wenn man z. B. Kuhmilch auf gewisse Weise mit Auszügen aus der Bauchspeicheldrüse des Schweines behandelt, so wird aller, oder fast aller Käsestoff in Pepton verwandelt. Die Milch wird im Uebrigen nicht verändert, behält also ihr Fett, ihren Milchzucker, ihre Salze u. s. w. Diese sogenannte peptonisirte Milch ist von mir als künstliches Kindernahrungsmittel und als Ersatzmittel der Muttermilch empfohlen worden. Meine eigenen sehr günstigen Erfahrungen über dieses Surrogat der Muttermilch sind bis jetzt noch nicht sehr gross an Zahl, wegen Mangels an ausreichendem Materiale und für das grössere Publikum ist das Mittel wegen Mangels eines wirksamen und leicht zu beschaffenden Auszuges aus der Bauchspeicheldrüse noch nicht, oder nur schwer zugänglich. Theoretisch ist diese peptonisirte Milch das beste Muttermilchsurrogat.

Der am häufigsten für den Käsestoff der Menschenmilch angewandte Ersatzstoff ist der Käsestoff der Kuhmilch. Dass derselbe wesentlich von dem Käsestoff der Menschenmilch sich unterscheidet, ist eine Errungenschaft der letzten Jahre. Ausser einem verschiedenen Verhalten gegen viele Reagentien, besteht der Hauptunterschied darin, dass der Käsestoff oder das

Caseïn der Kuhmilch sehr feste und derbe Gerinnsel bildet, während das Muttermilchcaseïn weiche und sehr lockere Gerinnsel zeigt. Dementsprechend ist auch die Verdaulichkeit des Kuhcaseïnes eine geringere als die des Menschencaseïnes: jenes muthet dem kindlichen Magen mehr zu als dieses. Sonst aber sind beide als gleichwerthig zu betrachten. Mehr als 1½ % Kuhkäsestoff in der Nahrung ist für ganz kleine Kinder nicht zulässig, da sonst durch die mangelhafte Verdauung desselben Zersetzungen innerhalb des Darmrohres und Catarrhe entstehen.

Da die Muttermilch auch Serumalbumin oder Bluteiweiss enthält, so könnte man das Muttermilchcaseïn auch durch das leicht verdauliche Bluteiweiss ersetzen, jedoch ist dieser Ersatz praktisch, wegen der Schwierigkeit der Beschaffung des Bluteiweisses, nicht durchführbar.

Leichter ist die Beschaffung des Fleisch- und Eiereiweisses. Von diesen hat das Fleischeiweiss, da es nur in aufgelöstem Zustande verwendbar ist, einen colossalen Preis. Hier in Wiesbaden werden 125 Ccm. Fleischsaft im Handel mit 50—60 Pf. berechnet und wenn man ihn auch zu Hause etwas billiger herstellen kann, so würde die für ein Kind täglich nothwendige Menge von 1000—1500 Ccm. Fleischsaft allein doch immer einen Werth von 6 Mk. täglich repräsentiren. Viel billiger ist das Eiereiweiss zu erhalten. Beide Präparate haben aber den Nachtheil, dass bei ihrer Verwendung noch ausserdem Butter und Milchzucker zugesetzt werden müssen, von welchen die Butter ebenfalls eine bedeutende Vertheuerung der Präparate zu Wege bringen würde, abgesehen davon, dass ihre Zufügung auch technische Schwierigkeiten bereitet. Die künstliche Ernährung mit diesen beiden Eiweissstoffen ist daher immer eine sehr kostspielige; zulässig aber ist dieselbe vollkommen.

Die Pflanzeneiweissstoffe sind wegen ihrer constanten Verbindung mit Kohlenhydraten erst in den späteren Monaten des ersten Jahres verwendbar. Sie werden besonders in Form von Brei aus Weizenmehl, Leguminose u. s. w. angewandt. Als ein wirkliches Ersatzmittel der Eiweissstoffe der Muttermilch kann man die Pflanzenalbuminate nicht betrachten.

Von den Umsetzungsproducten der Albuminate findet besonders der Leim in der Kinderernährung vielfache Verwendung, z. B. als Kalbsknochenbrühe. Da der Leim nur in Verbindung mit Albuminaten, niemals für sich allein als Ersatzmittel der Eiweissstoffe figuriren kann, so ist derselbe also auch kein Stoff, welcher als einziger Repräsentant der stickstoffhaltigen Nährstoffe in einem Kindernahrungsmittel enthalten sein darf. Immer muss er noch von Eiweissstoffen begleitet sein. Ob er einen Theil derselben wie beim Erwachsenen ersetzen kann, ist für das kindliche Alter noch nicht erwiesen. Wird die Leimlösung mit Milch vermischt, so kann der Leim

bei der Caseïngerinnung dieselbe mechanische Rolle spielen, wie die Stärke und das Fett, d. h. er kann die Gerinnsel kleiner und weniger leicht zusammenballend machen.

Dies ist auch die einzige Art und Weise, wie ein Stoff aus der Reihe der stickstoffhaltigen Substanzen, die Ausnützung eines anderen befördern kann. Eine Einwirkung der stickstoffhaltigen Substanzen auf andere Stoffgruppen ist nicht vorhanden und erklärt sich dies wohl aus der hohen Bedeutung der stickstoffhaltigen Substanzen für den Körper. Da sie die wichtigsten sind von allen Nährstoffen, so können sie eher von anderen unterstützt werden, als selbst die Rolle der Beförderer übernehmen.

Von dem Einflusse der stickstoffhaltigen Körper auf den Preis der künstlichen Kindernahrungsmittel ist im Vorhergehenden schon ausführlich die Rede gewesen.

Nachdem auf diese Weise sämmtliche Nahrungsstoffgruppen auf ihre Verwendbarkeit für die künstliche Säuglingsernährung geprüft worden sind, erübrigt es noch, einige der gebräuchlichsten Kindernahrungsmittel darauf zu untersuchen, wie weit sie den im Vorstehenden entwickelten Anforderungen in Beziehung auf die zur Ernährung nothwendigen Stoffe entsprechen.

Die Kuhmilch.

Das allergebräuchlichste Surrogat der Muttermilch ist die Kuhmilch.

Von Eiweissstoffen enthält die Kuhmilch: Caseïn oder Käsestoff, Albumin oder Bluteiweiss und den peptonartigen Eiweissrest.

Das Caseïn ist in etwa der dreifachen Menge in der Kuhmilch enthalten, wie in der Menschenmilch. Um den richtigen Caseïngehalt zu bekommen, müsste man die Kuhmilch in der Weise verdünnen, dass man auf 1 Theil Milch 2 Theile Wasser zugösse. Mit den nun ebenfalls auf $^1/_3$ verdünnten übrigen Eiweissstoffen würde sich jetzt ein ungefährer Gehalt an Albuminaten von 1,5—1,6 % herausstellen. Grösser darf der Caseïngehalt für ganz kleine Kinder nicht gemacht werden, da sonst in Folge der gröberen Gerinnsel und der grösseren Unverdaulichkeit des Kuhcaseïns Verdauungsstörungen und Catarrhe entstehen würden. Die Gerinnsel kann man kleiner und lockerer machen und dadurch die Verdaulichkeit des Kuhmilchcaseïns befördern, wenn man statt des Wassers eine dünne Stärkelösung, also etwa Gersten-, Hafer-, oder Salepschleim, oder dünne Gummi- oder Gelatinelösung (Kalbsknochenbrühe), oder dergleichen zusetzt. Indem man mit zunehmendem Alter und zunehmender Verdauungskraft des Kindes allmälig etwas mehr Milch, etwa bis zu gleichen Theilen Milch und Wasser zufügt, vermehrt man allmälig die Nahrhaftigkeit des Gemisches und indem

man den zugesetzten Schleim etwas dicker macht, hebt man die Unbequemlichkeit, welche das vermehrte Caseïn dem kindlichen Magen macht, auf und vermehrt zugleich die Nahrhaftigkeit der Mischung, da in den späteren Monaten auch Kohlenhydrate verdaut werden.

Ungünstig ist, dass mit der Verdünnung der Kuhmilch mit 2 Theilen Wasser auch das Albumin und der Eiweissrest oder die Milchpeptone relativ vermindert werden und dieses sind die am leichtesten verdaulichen Eiweissstoffe der Milch.

Am schwersten wird das Fett von der Verdünnung getroffen. Der Durchschnittsgehalt der Kuhmilch an Butter ist etwa 3,5—4 %. $^1/_3$ davon macht 1,2—1,3 %, so dass also die mit 2 Theilen Wasser verdünnte Milch nur die Hälfte der Buttermenge enthält, welche oben als nothwendig angegeben wurde. Dies ist ein sehr grosser Missstand bei der Verdünnung der Kuhmilch, welcher aber vollkommen dadurch beseitigt werden kann, dass man statt der gewöhnlichen Milch den doppelt so fettreichen Rahm verwendet. Hierdurch kann bei demselben Eiweissgehalte leicht ein Buttergehalt von 2,5 % erzielt werden. Der Rahm wird in der Haushaltung selbst aus der für das Kind bestimmten Milch gewonnen, indem dieselbe vor dem Abkochen 1—1 $^1/_2$ Stunden ruhig stehen bleibt, worauf der obere Theil vorsichtig abgenommen wird.

Die mit 1 Theil Rahm und 2 Theilen Gerstenschleim bereitete Kindernahrung hat also denselben Eiweiss- und Buttergehalt wie die Muttermilch. Da der Milchzucker und die Salze ebenfalls auf $^1/_3$ verdünnt sind, so müssen dieselben ersetzt werden und zwar der Zucker durch Milch- oder Rohrzucker in der Menge, dass eine 5—6 %ige Zuckerlösung entsteht; was die Salze betrifft, so sind die Salze der Kuhmilch fast dreimal so hoch als die der Muttermilch und brauchen daher gar nicht ersetzt zu werden oder man fügt eine ganz geringe Menge Kochsalz zu oder man ersetzt Milchzucker und Salze gleichzeitig durch das Paulcke'sche Milchsalz, welches aus Milchzucker und den Milchsalzen besteht. Das Kochsalz ist desshalb besonders empfehlenswerth, weil, wenn die Verdauung der Stärke durch die Bauchspeicheldrüse schon entwickelt ist, es diese wesentlich befördert.

Eine derartig mit Rahm bereitete Kindermilch hat also dieselbe procentarische Zusammensetzung wie die Muttermilch. Ihr einziger, aber sehr geringer, ja für kräftige Kinder gar nicht vorhandener Mangel, ist eine etwas schwerere Verdaulichkeit der stickstoffhaltigen Nährstoffe.

Der Preis der gewöhnlichen verdünnten Kuhmilch als Kindernahrungsmittel mit Zusatz von Milchzucker und Schleim ist ein sehr geringer, selbst wenn das Liter Milch 50 Pf. kostet; theurer stellt sich schon die Zubereitung mit Paulcke's Milchsalz.

Die Bereitung der Kindernahrung aus Rahm aber erhöht den Preis derselben beträchtlich. Nimmt man an, dass die Milch, welche man 2 Stunden hat stehen lassen, etwa den 7.—8. Theil Rahm von dem nothwendigen Fettgehalte liefert, und das Kind verlangte, wie dies schon bei 3—4 monatlichen Kindern der Fall ist, 500 Ccm. Rahm täglich, so würde man zur Erzeugung dieser Rahmmenge 3500—4000 Ccm. oder 3½—4 Liter Milch nothwendig haben. Diese Milch kostet bei gewöhnlicher Milch allerdings nur 80—100 Pf., bei Milch aus Kuranstalten aber 1 Mk. 60 Pf. bis 2 Mk. und berechnet man die Kosten einer Amme mit 2—2½ Mk. täglich, so würde also diese künstliche Ernährungsweise dem Halten einer Amme im Preis gleichkommen, da zu dem Milchpreise auch noch die Kosten für Milchzucker, Schleim, Nährsalze und für das häufige Kochen der Ingredienzien hinzukommen.

Die condensirte Milch.

Ein zweites Muttermilchsurrogat, welches vielfache Verwendung findet, ist die condensirte Milch. Nach der Vorschrift soll die in der Büchse enthaltene syrupdicke Masse mit Wasser auf das 10fache Volumen verdünnt werden. Legt man die von den Fabriken selbst veröffentlichten, also jedenfalls günstigsten Analysen, zu Grunde, so enthält das Gemisch:

Stickstoffhaltige Substanz	1⅓ %
Fett	1 »
Zucker	5 »

so dass also nur der Zucker die richtige Zahl aufweist. Die Verdünnung ist auch nur des Zuckers wegen so stark nothwendig. Da zur Conservirung der Milch eine beträchtliche Menge Rohrzucker zugesetzt werden muss, so muss die Verdünnung so hoch gesteigert werden, da, wenn man weniger Wasser nähme, eine Flüssigkeit entstände, welche viel zu süss wäre. Dieser Ueberschuss von Rohrzucker würde sehr schädlich auf die Verdauungsorgane des Kindes wirken. Da aber die so bereitete Mischung nur 1⅓ % Käsestoff aufweist, also ⅔ % zu wenig und nur 1 % Fett, also 1½ % zu wenig, so muss diese Nahrung als eine überaus dürftige bezeichnet werden. In der That sind die Erfolge mit derselben jämmerliche.

Wollte man dem Kinde die zu seiner Ernährung nothwendige Menge Käsestoff und Fett mittelst der condensirten Milch wirklich darbieten, so müsste man so viel Milch verwenden, dass der Preis derselben so hoch käme, als ob man das Liter Milch mit 50 Pf. bezahlte und das gilt für die besten Fabrikate. Weniger gute würden einem Milchpreise von 70—80 Pf. pro Liter entsprechen.

Das Kindermehl.

Um endlich noch über das dritte weitverbreitete Kindernahrungsmittel, das Nestle'sche Kindermehl, ein paar Worte zu sagen, so stellt sich der Gehalt der aus demselben bereiteten Flüssigkeit an Nährstoffen folgendermaassen:

Eiweiss (stickstoffhaltige Substanz)	$1^1/_3$ %
Fett	$^1/_2$ »
Kohlenhydrate	8 »

Auch hier kann man die Verdünnung, welche vorschriftsmässig 1 Theil Mehl auf 9 Theile Wasser ist, nicht geringer nehmen, da sonst beim Kochen ein Brei und keine Flüssigkeit entstehen würde.

Der Gehalt an $1^1/_3$ % Eiweiss, also $^2/_3$ % zu wenig und an $^1/_2$ % Fett also 2 % zu wenig, oder der 5. Theil des Erforderlichen macht dasselbe zu einem der jämmerlichsten Nahrungsmittel für Kinder in den ersten Monaten.

Wollte man dem Kinde mittelst Nestlemehl die wirklich erforderliche Quantität Caseïn und Fett zuführen, so müsste man zu diesem Zwecke so viel Mehl verwenden, dass man dafür Milch kaufen könnte, welche 1 Mk. das Liter kostete. Die deutschen Kindermehle geben etwas bessere Resultate, jedoch nur in sehr geringem Grade besser.

Um nun noch einmal zu recapituliren, so gehen aus dem Vorhergehenden drei Hauptsätze hervor:

1) Stärkemehlhaltige Nahrungsmittel, Breie und Kindermehle sind für die ersten 6 Monate des Lebens wo möglich ganz zu meiden, in keinem Falle aber als alleiniges Nahrungsmittel zu verwenden.

2) Das beste Ersatzmittel der Muttermilch für die ersten Monate ist die aus Kuhmilchrahm bereitete Mischung.

3) Die empfehlenswertheste und billigste Kindernahrung überhaupt ist frische unverfälschte Kuhmilch.

Vorwort zu Dr. Koch's Gutachten.

Durch das freundliche Entgegenkommen der Königlichen Regierung dahier sieht sich der Vorstand des Nass. Vereins für Naturkunde in den Stand gesetzt, die nachfolgenden beiden Gutachten des verewigten Vereinssecretärs, Dr. Carl Koch, über die Emser Thermalquellen und die Gebirgsformationen daselbst nebst einer von dem genannten Königl. Landesgeologen in Gemeinschaft mit dem Königl. Oberbergamtsmarkscheider A. Schneider in Bonn zusammengestellten, zu der zweiten Arbeit insbesondere gehörigen geologischen Uebersichtskarte der Umgegend von Bad Ems durch den Druck zur Kenntniss weiterer Kreise zu bringen. Wiewohl beide Gutachten dasselbe Thema behandeln, nehmen wir doch keinen Anstand, dieselben gemeinsam zu veröffentlichen, da sie sich gegenseitig ergänzen. Wir glauben sowohl der Wissenschaft einen Dienst durch diese Veröffentlichung zu erweisen, als auch den zahlreichen Freunden des Verstorbenen durch den Beweis pietätvoller Erinnerung Freude zu bereiten, um so mehr, als in dem in unserem vorjährigen Jahrbuche niedergelegten Nekrologe Koch's aus der Feder des Herrn Geh. Raths von Dechen dem Bedauern Ausdruck gegeben worden war, dass der umfassende und werthvolle Bericht bisher nicht veröffentlicht wurde, einem Bedauern, welchem sich Dr. Kinkelin in Frankfurt a. M. in seinem an anderem Orte veröffentlichten Nekrologe Koch's angeschlossen hatte.

Vorläufiges Gutachten

des Königlichen Landesgeologen **Dr. Carl Koch**

über das

Thermalquellen-Gebiet von Ems

und die in der Nähe desselben in bergbaulichem Betrieb stehenden Gruben der **Emser Silber-Gewerkschaft,** nebst einer Beschreibung der dabei in Betracht kommenden geologischen Verhältnisse dortiger Umgegend, abgegeben auf Veranlassung Königl. Regierung in Wiesbaden.

---

§. 1.

Die Gebirgsschichten, welche in der Umgebung von Ems zu Tage treten, theilen sich in drei verschiedene Abtheilungen ein. Die wesentlichste dieser Abtheilungen gehört dem rheinischen Unterdevon an, und bestehen daraus die Berge und der Untergrund des ganzen hier zur Sprache kommenden Gebietes. Diese unterdevonischen Gesteine treten als Schiefer, Grauwacke und Quarzite, sowie als Uebergangsformen zwischen den genannten lithologischen Gliedern auf. Die zweite Abtheilung, diluviale und alluviale Ueberlagerungen, sind von untergeordneter Bedeutung in diesem Gebiete; sie bestehen in älteren Schotten, Geschieben, Lehm und Löss, sowie aus den jüngeren Detritus der Lahn. Die dritte Abtheilung der vorkommenden Gesteine umfasst vulcanische Gesteine einer früheren Bildungszeit, wie Basalt und Trachyt, welche die älteren Gesteine durchbrechen und überlagern. Hierher muss auch der aus den Vulcanen der Eifel stammende Bimsteinsand gerechnet werden, welcher über dem Löss liegt, also in verhältnissmässig junger Zeit durch die Winde hierher getragen wurde.

Das Unterdevongebirge ist zwischen Lahnstein und Nassau derart deutlich entwickelt, dass kaum eine Gegend in dem rheinischen Gebiete bekannt ist, wo die Schichtenfolge der schwierig unterscheidbaren Glieder so gut erkannt werden kann, als gerade auf dieser Strecke. Diese Unterdevonschichten gliedern sich in:

Wisperschiefer oder Hundsrückschiefer,
Grauwacke-Quarzit und sandige Grauwacke,
Chondriten-Schiefer und Plattensandsteine,
Coblenz-Schiefer und Grauwacke (Spiriferen-Sandstein) und
Orthoceras-Schiefer.

Die letztgenannte Schichte fehlt in der Umgebung von Ems, ebenso das Liegende des Wisper-Schiefers, der Taunusquarzit.

Bei Ems selbst tritt der Wisperschiefer nur an einer Stelle zu Tage aus, aber gerade diese Stelle hinter dem Nassauer Hofe ist für die Beurtheilung der Thermalquellen von ganz besonderem Interesse. Weiter östlich hebt sich der Wisper-Schiefer wieder bei Dausenau unter den Quarziten hervor und steht dann gegen Nassau hin in umfangreicherer Verbreitung an.

Der Grauwackequarzit hebt sich zwischen der Hohenrheiner Hütte und der Ahler Hütte in einem deutlichen Sattel unter den anderen Schichten empor; dieser gestreckte Sattel zieht sich in nordöstlicher Richtung über den Mehrs, die Buch und den Mittelberg nach der Hofhöhe und dem Nörr bei Eitelborn gegen die Montabaurer Höhe. Ein zweiter Sattel dieses Quarzites ist über der Grube Friedrichsegen bei Frücht aufgeschlossen; von da streicht derselbe über den Mahlberg durch Bad Ems nach der Schönen Aussicht und den Weissenstein. Ein drittes Vorkommen möchte ich als das ausgehende dieses Schichtenzuges betrachten; dasselbe ist 500 Meter westlich von Dausenau deutlich aufgeschlossen, in seiner nordöstlichen Fortsetzung aber derart gestört, dass der Verlauf dieses Schichtenwechsels nicht so geschlossen nachgewiesen werden kann wie der Verlauf der beiden ersterwähnten Quarzitsättel. Was östlich von dieser Schichtengrenze liegt, gehört dem Wisper-Schiefer an und interessirt uns hier weniger als die Schichten zwischen hier und den beiden Quarzitsätteln.

Der Grauwackequarzit wird in allen seinen genannten Vorkommen überlagert von einem blauen Schiefer, dem Chondriten-Schiefer, zwischen welchen sich glimmerreiche, graue, plattenförmig geschichtete Sandsteine einlagern.

Ueber diesen Schiefern und Plattensandsteinen liegen die petrefactenreichen Bänke der eigentlichen Grauwacke oder der Spiriferen-Sandsteine, welche Gesteine in einen grauen Schiefer übergehen, welcher nicht mit den tiefer liegenden Devonschiefern verwechselt werden darf, was durch die lithologische Aehnlichkeit leicht vorkommen kann. Der Name Spiriferensandstein wurde von Sandberger lediglich im Hinblick auf die hier gedachten Schichten eingeführt, aber alle Schichten des rheinischen Unterdevons mit hereingezogen, welche vielfach weder Sandsteine sind, noch Spiriferen enthalten. Obgleich Römer unter dem Namen Coblenz-Schiefer

die Schichten in ähnlichem Umfange dachte, wie Sandberger unter dem Spiriferen-Sandstein, sind hier nur die oberen petrefactenreichen Grauwacke-schichten und Schiefer des typischen Unterdevons mit Ausschluss des Orthocerasschiefers verstanden, diejenigen Schichten, in welchen besonders Spirifer macropterus neben Sp. cultrijugatus etc. vorkommt. Diejenigen Schichten, welche zwischen dem Quarzitsattel von Hohenrhein und dem von Bad Ems liegen, kommen hier in näheren Betracht wegen den darin auftretenden Erzgängen; ebenso haben die Schichten zwischen dem Sattel von Bad Ems und dem Schichtenwechsel von Dausenau für unsere Betrachtungen einen ganz besonderen Werth, weil die Thermen von Ems darin ihren Verlauf haben und an dem Nordwestrande dieser Schichtenmulde hervortreten.

Die westlicher gelegene Mulde hat einen Querdurchmesser von 3,5 Kilometer, die östlichere nur 1,8 Kilometer, verschmälert sich aber noch in nordöstlicher Richtung und läuft entgegengesetzt 6 Kilometer südwestlich von Ems mit der ersten Mulde zusammen, indem sich die Schichten nach dieser Richtung einsenken. Beide Mulden sind sehr in die Länge gezogen und folgen der Richtung des allgemeinen Schichtenstreichens in hora 4 von Nordosten gegen Südwesten.

§. 2.

Die Schichten des rheinischen Schiefergebirges fallen im Taunus ziemlich regelmässig und recht sinnig gegen Nordwesten oder Südosten ein und selten kommt eine widersinnige Ueberkippung vor; dagegen sind die meisten Devonschichten in der Lahngegend auf ihren nordwestlichen Flügeln entweder zerrissen und im Einfallen verworfen, oder widersinnig überkippt, sodass durch das ganze Lahngebiet fast nur Südfallen vorkommt. Je weiter diese Schichten von den massenhaft auftretenden Grünsteingegenden entfernt sind, je mehr verschwindet die hier zur Regel gewordene Unregelmässigkeit der Lagerung und erleichtert das mehr und mehr eintretende rechtssinnige Einfallen die stratigraphischen Beobachtungen, wie solches auch in der unteren Lahngegend der Fall ist. Aber auch hier sind die nordwestfallenden Mulden- und Sattelflügel nicht ungestört, wie schon in §. 1 erwähnt wurde, dass der Schichtenwechsel bei Dausenau vielfach zerrissen und verworfen ist; auch die daranschliessende Schieferpartie bis zur Ecke des Lahnthales, dem Winterberge gegenüber, hat ähnliche Störungen und widersinnige Ueberkippungen, wobei die so vielfach vorkommende Discordanz der Schieferung die stratigraphischen Beobachtungen noch wesentlich erschwert. Aehnliche gestörte Schichtenstellungen wiederholen sich bei Ems auf der Strecke zwischen dem Russischen Hofe und den Fachbacher Weinbergen; also an

beiden Orten da, wo die regelmässige Anlagerung der Mulden ein Nordwestfallen erwarten lässt.

Von dem Thermalquellengebiete bis gegen den Russischen Hof ist das Nordwestfallen der Gebirgsschichten ebenso entsprechend und regelmässig wie auf den südöstlichen Flügeln beider Mulden.

Die beiden parallel laufenden Sättel sind regelmässig hervortretend; nur die entsprechenden Mulden sind in ihren Südostflügeln ganz oder theilweise gestört.

Zu den Störungen durch widersinniges Einfallen kommen nun noch die Störungen durch Klüften und Spalten; solche veranlassen zuweilen mächtige Verschiebungen der Schichten im Einfallen, wie im Streichen. Die Klüften und Spalten treten vielfach ganz ohne mineralische Ausfüllungen auf und sind dann schwer zu bemerken. Andere Spalten sind mit bestimmten Mineralien erfüllt und bilden so die Mineralgänge, welche man Erzgänge nennt, wenn sich unter diesen ausfüllenden Mineralien Metallverbindungen von bergmännischem Interesse befinden.

Auf den unausgefüllten Spalten, welche man Klüften nennt, circuliren gewöhnlich die Wasser nach den bekannten hydrostatischen Gesetzen, in das Innere eindringend und austretend.

Wo die Wasser — seien es Mineralwasser oder gewöhnliche Quellwasser — durch solche Spalten fliessen, wirken sie mit der Zeit zersetzend und verändernd auf das Gestein ein. Auf diese Weise können sich vorhandene Spalten durch Auswaschungen erweitern, oder durch Substanzansätze verengen und verschliessen, so dass sich das Wasser einen anderen Ausweg suchen muss. Alle die angeführten Formen von Spalten, Gängen und Klüften sind in dem Gebiete der Umgebung von Ems entweder bereits nachgewiesen oder es ist wenigstens ihr Vorhandensein wahrscheinlich.

Die Ausfüllung der Spalten, speciell der Erzgänge, ist gewöhnlich abhängig von der Gesteinsform, welche der Gang durchsetzt, indem er mächtiger oder schwächer wird; ebenso können mit dieser Aenderung Mineralien ausbleiben oder auch neue hinzutreten; mitunter verschwindet ein solcher Gang an dem Schichtenwechsel ganz. Diese qualitativen und quantitativen Veränderungen sind beobachtete Thatsachen, welche für die gegenwärtigen Betrachtungen von einem gewissen Interesse sind.

Die Ursachen solcher Spaltenbildungen und die Veränderungen bei den Ausfüllungen müssen ebenso mannigfaltig gedacht werden, wie die Wirkungen; bei den meisten derartigen Erscheinungen müssen die Ursachen in der vulcanischen Thätigkeit im Innern der Erde gesucht werden. Diese vulcanischen Thätigkeiten früherer Bildungsperioden sind entweder für die nachfolgende Zeit ohne sichtbare Spuren geblieben, oder es geben die be-

treffenden Lavaströme und -Gänge noch Zeugniss von jener Thätigkeit. In der Umgebung von Ems kommen beide Fälle vor; letztere bekundet sich in den beiden Basaltkuppen von Kemmenau, dem Dielkopf bei Welschneudorf und den beiden Trachytkuppen von Arzbach.

Die beiden Hauptmulden in dem rheinischen Unterdevon, deren Zwischensattel durch Bad Ems zieht, müssen für die gegenwärtigen Betrachtungen als getrennte Schichtenzüge festgehalten werden. In der westlichen 3,5 Kilometer breiten Mulde brechen die Erzgänge der Gruben Pfingstwiese, Neuhoffnungsstollen, Lindenbach, Mahlberg, Friedrichsegen etc.; nennen wir diese hier also die Gangmulde. In der östlicheren, nur 1,8 Kilometer breiten Mulde sind zwar auch Erzgänge vorhanden, aber nur von untergeordneter Bedeutung; dagegen treten die Thermalquellen von Ems in dieser Mulde aus der Tiefe hervor und fliessen an dem Südwestrande der Mulde aus; nennen wir hier diese Mulde daher „die Thermalmulde“.

Beide Mulden bestehen aus den gleichwerthigen Gebirgsschichten in derselben Schichtenfolge; die breitere Gangmulde senkt aber steiler und tiefer ein als die flachere, regelmässiger gestaltete, nur an ihrem Südostrande gestörte Thermalmulde.

In dieser Thermalmulde liegen die oben erwähnten Basaltkuppen, von denen der Dielkopf bei Welschneudorf weniger in Betracht kommt als die beiden Basaltvorkommen von Kemmenau, welche fast genau in der Richtung des astronomischen Meridians, circa 875 Meter von einander entfernt liegen; in derselben Richtung, gleichsam als Fortsetzung, senkt sich eine auf Spaltenbildung deutende Schlucht ein, welche westlich von Dausenau in dasjenige Gebiet führt, in welchem der Südostflügel dieser Mulde die oben erwähnten Störungen und Verwerfungen wahrnehmen lässt.

§. 3.

Die Richtungslinie der Kemmenauer Basalte schneidet die Richtung der Muldenaxe in einen Winkel von circa 65°, und ist es nicht unmöglich, dass die Emser Thermen da, wo die Basaltrichtung das Tiefste der Thermalmulde schneidet, aus dem Erdinnern hervortreten und in bestimmte Schichten der Mulde selbst eintreten; oder vielleicht auf dem ganzen nordwestlichen Muldenrande zwischen dem Tiefsten des Quarzites und dessen Wendung nach dem begrenzenden Sattelrücken in südwestlicher Richtung mit dem Einschieben der Schichten nach Ems zu vertreten.

Der Ausfluss der verschiedenen Emser Thermen liegt augenscheinlich auf ein und derselben Schichte, welche ziemlich flach und regelmässig gegen Südosten einfällt; daher liegen auch die verschiedenen Thermalquellen terrassenartig übereinander, so dass die östlicher ausfliessenden Quellen immer

tiefer liegen als die westlicheren. Die Wilhelmsquelle hinter dem Nassauer Hofe ist die westlichste austretende Thermalquelle und zugleich diejenige, deren Ausfluss am höchsten liegt, während die Quellen in dem Armenbade tiefer liegen als die im Nassauer Hofe; die Hauptquellen in dem Curhause liegen wieder tiefer als die im Armenbad, und am tiefsten liegen die auf der linken Lahnseite erbohrten Thermalquellen.

Die sogenannte Eisenquelle ist keine eigentliche Thermalquelle und gehört nach ihren Bestandtheilen und nach ihrer Lage nicht in diesen Quellenzug.

Die erwähnte flach einfallende Gebirgsschichte, auf welcher die Emser Thermalquellen hervortreten, besteht in einem auflöslichen, milden Schiefer (sogenannten Alaunschiefer), welcher hier als obere Schichte des Wisperschiefers und somit als Grenze gegen den Grauwackequarzit angesehen werden muss. Diese Gebirgsgrenze wendet sich hier zu dem mehr erwähnten deutlich sichtbaren Sattel von Bad Ems mit seinem flach einfallenden südlichen Flügel, während der Gegenflügel steiler gegen Norden (vielmehr Nordwesten) einfällt. Sowohl in der kleinen Partie Wisperschiefer, welcher hier unter den Quarzitbänken hervortritt, als ganz besonders in den überlagernden Quarzitbänken selbst, ist die Sattelwendung mit ihren beiden Flügeln fast ohne Störung und Unterbrechung in ihrer ganzen Ausdehnung zu Tage sichtbar; ebenso regelmässig lagert nach beiden Seiten dem Grauwackequarzit der Chondriten-Schiefer auf, und diesem die weniger deutlich abgegrenzten Coblenz-Schiefer. Dieser Sattel, welcher schon in §. 1 hervorgehoben wurde, bildet die Scheidewand zwischen der Thermalmulde und der Gangmulde. Die oben genannte Eisenquelle auf dem gegen Nordwesten fallenden Flügel des Sattels, ist also bereits in der Gangmulde oder an deren Ostrande. Der sogenannte Alaunschiefer tritt auf dem nordfallenden Sattelflügel nicht in der Form auf, wie auf dem südfallenden Flügel; auch ist mir von anderen Partien dieser Contactstelle ein ähnliches Vorkommen nicht bekannt. Während sonst dieses Vorkommen theilweise als Ursache der Emser Quellen bezeichnet wurde, möchte ich dasselbe eher als eine Folge derselben ansehen. Der Schiefer ist eben hier mit Salzen durch die Thermalquellen imprägnirt und dadurch verändert; denn er sieht gewiss nicht aus wie diejenigen Schiefer, welche man sonst Alaunschiefer nennt, und habe ich diesen Namen nur zur Orientirung mit der bestehenden Literatur über die Emser Thermen hier beibehalten.

Ebenso habe ich in vorhergegangenen Betrachtungen die Wahrscheinlichkeit, dass die aufsteigenden Thermalspalten mit den Basalten von Kemmenau in Verbindung zu denken sind, festgehalten, weil ein Theil der bestehenden Literatur und die herrschende Ansicht daran festhält; auch ich

halte diese Verbindung für sehr möglich und wahrscheinlich, obwohl ich mir auch recht gut denken könnte, dass der Weg der Thermalquellen von dem warmen Erdinnern nach der Oberfläche auch ohne diese Basaltdurchbrüche auf die natürlichste Weise entstanden erklärt werden könnte.

Das obere Basaltvorkommen von Kemmenau liegt allerdings auf derselben Seite des Sattelrandes wie die Thermalquellen und correspondirt diese Lage zum Quellengebiet genau mit dem Streichen der Gebirgsschichten. Diese Situation mit der nachweisbaren Thatsache, dass das Thermalwasser sämmtlicher Quellen aus dieser Richtung herkommt, bestätigt allerdings die Wahrscheinlichkeit eines oben gedachten Zusammenhanges von der Thermalspalte mit der Basaltspalte. Würde das Thermalwasser in dem Quellengebiete selbst von unten nach oben aufsteigen, so würden die Zuläufe zu den tiefer liegenden Quellen die höher ausfliessenden Quellen gewiss beeinträchtigen, was aber nicht der Fall ist. Daher kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass das Thermalwasser auf der mehrfach erwähnten Contactschichte zwischen Wisperschiefer und Grauwackequarzit im Streichen der Gebirgsschichten von Nordosten her seinen Ausweg sucht.

Diejenigen Quellen, welche sich in der Lahn kundgeben, wie die wasserreiche Quelle auf dem linken Lahnufer, bringen dasjenige Thermalwasser zu Tage, welches auf der rechten Lahnseite nicht austreten kann oder in einer tieferen Zone der einfallenden Schichten vordringt, wodurch dasselbe erst an tiefer gelegenen Stellen ausfliessen kann und diese findet es auf dem Grunde der Lahn und auf dem linken Ufer derselben.

Fassen wir die verschiedenen Erscheinungen innerhalb des Quellengebietes und ausserhalb desselben zusammen, so führen alle Betrachtungen und Combinationen zu dem stets als berechtigt anerkannten Schlusse, dass die Emser Thermalwasser an die deutlich nachweisbare Schichtenmulde, welche wir hier Thermalmulde genannt haben, gebunden sind, und zwar an deren Nordwestrande an eine ganz bestimmte Schichte, welche Alaunschiefer genannt worden ist; hier sind die Thermalquellen nur auf einem verhältnissmässig beschränkten Raum bekannt und dieser Raum repräsentirt das Emser Quellengebiet.

Würde dieses Quellengebiet eine südwestliche Fortsetzung haben, wäre diese wahrscheinlich in den tiefen Bauten der Blei- und Silbererzgrube Friedrichsegen erkannt worden.

In entgegengesetzter Richtung sind weder natürliche noch künstliche tiefere Einschrotungen, welche Anzeigen von Thermalzügen beobachten lassen könnten; auffallend war mir aber eine durch den Wegbau bloss gelegte Stelle über dem Pfahlgraben, ca. 870 Meter von den Quellen entfernt: dort sind alle Gesteinsklüften und die überlagernden Schotterstücke ganz mit Sinter überzogen. Hier könnte in vorgeschichtlicher Zeit ein Quellengebiet

ausgetreten sein, welches sich mit der Zeit in südöstlicher Richtung vorschob und eingegangen sein mag, als die Quellen durch tieferes Einschneiden des Lahnthales tiefer liegende Ausgangspunkte gefunden haben.

Sollte diese Vermuthung richtig sein, so wäre damit eine weitere Bestätigung der oben ausgesprochenen Ansicht, dass das Thermalwasser von dieser Seite herantritt, erzielt.

§. 4.

Durch das Ausfliessen der Eisenquelle auf dem äussersten Rande der parallel mit der Thermalmulde laufenden Gangmulde ist bereits constatirt, dass im Gebiete der letzteren ebenfalls Mineralquellen vorkommen; auch liegt der bekannte Säuerling von Rhens auf der linken Rheinseite in dieser soweit und weiter sich erstreckenden Mulde. Es ist mir gar nicht unwahrscheinlich, dass sonst noch nicht beachtete und besonders verzeichnete Mineralquellen im Gebiete der Gangmulde existiren, und können recht gut auch solche Quellen in den in diesem Gebiete bauenden Erzgruben angehauen werden, wenn dieses nicht bereits geschehen sein sollte, ohne dass von einem solchen Anhiebe besondere Notiz genommen worden ist; denn wer untersucht alle die verschiedenen Wasser, welche auf zahlreichen Spalten in den Bergwerken immerwährend angehauen werden?

Wie in §. 1 bereits bemerkt wurde, ist die Gangmulde viel breiter als die Thermalmulde; ausserdem fallen aber auch die Schichten viel steiler ein als die, auf welchen die Emser Thermen hervortreten. Daraus geht hervor, dass die Gangmulde viel tiefer einsenkt als die Thermalmulde, was auch darin Bestätigung findet, dass die höher gelagerten Coblenz-Schiefer und Grauwacken in der Gangmulde ausgebreiteter vorkommen. Innerhalb dieser Gangmulde kommen viele Schichtenstörungen durch ausgefüllte und unausgefüllte Spalten in allen denkbaren Richtungen vor; zu den ausgefüllten gehören die daselbst bergmännisch betriebenen Erzgänge.

Die Haupt-Erzgänge streichen nun so ziemlich in der Richtung der Gebirgsschichten; von diesen Hauptgängen laufen mitunter Nebentrümmer ab, welche theilweise sehr edle und mächtige Erzmittel enthalten, wie die besonders im Auge zu haltenden Vorkommen in dem Neuhoffnungsstollen.

Dass dieser Neuhoffnungsstollen-Erzgang seine Richtung nach dem Emser Quellengebiete nimmt, kann ganz zufällig sein; es kann aber auch darin eine Befürchtung für einen Zusammenhang gedacht werden, welche Veranlassung zu gegenwärtigem Gutachten gegeben hat. Jedenfalls hat diese Befürchtung eine gewisse Berechtigung und ist die grösste Vorsicht nothwendig bei einem ferneren Betriebe auf diesem Erzgange. Wenn alle die in §. 3 erörterten Wahrscheinlichkeiten zur Gewissheit erhoben werden

könnten, würde ich die gedachte Befürchtung nicht theilen; so muss ich mich aber dieser Befürchtung anschliessen, wenn auch nur eine ganz geringe Wahrscheinlichkeit für deren Berechtigung vorhanden ist. Die unbeeinträchtigte Existenz der Thermalquellen ist zu wichtig und wesentlich, als dass nicht der kleinste Anhaltspunkt für eine ungünstige Eventualität in das Gewicht fallen müsste.

Bis jetzt liegt keine Thatsache vor, welche die nur in der Gangrichtung begründete Befürchtung als wesentlich erscheinen lässt; dessenungeachtet würde eine weitere Annäherung des Bergbaues nach den Thermalquellen zu nicht der Vorsicht entsprechen, welche der Schutz der Emser Thermalquellen erheischt.

Wegen den oben erwähnten vielfachen Schichtenstörungen entzieht sich die Tiefe der Gangmulde jeder Berechnung nach greifbaren Zahlenwerthen; ich glaube aber deren Einsenken auf die doppelte Tiefe, wie das der Thermalmulde, schätzen zu dürfen. Die Erzmittel in den Gängen setzen nicht so tief nieder, indem deren Vorkommen an die Coblenz-Schiefer und Grauwacken gebunden ist, welche in der Gangmulde kleinere innere Mulden mit gestörten Schichten auf den nordwestfallenden Flügeln bilden. Mit dem Ausheben der erzführenden Unterdevons werden auch die Erzmittel unbedeutender werden und ganz aufhören, wenn auch die Gangspalten selbst in weitere Tiefe fortsetzen. Wie solche Gangspalten in jener bis jetzt unerreichten Tiefe aussehen, kann man nicht sagen; ich denke mir aber, dass sie als einfache Quarzgänge erscheinen.

Wenn die verschiedenen schmäleren Quarzgänge, welche in dem Grauwackequarzit über den Thermalquellen und in paralleler Stellung vor dem Pfahlgraben sichtbar sind, als die Fortsetzung des Neuhoffnungsstollen-Erzganges zu betrachten sind: steigern sich auf der einen Seite die ausgesprochenen Befürchtungen dadurch, dass der Weg zwischen den beiden collidirenden Stellen als ein bezeichneter erscheint; auf der anderen Seite aber schwinden die Befürchtungen dadurch, dass dieser bezeichnete Weg ein verschlossener ist, indem diese Spalten mit festem Gangquarz so dicht ausgefüllt sind, dass der Gedanke an offene Spalten, welche Thermalquellen in das Grubengebiet führen könnten, hier ausgeschlossen erscheinen dürfte.

Wenn der Sattel, welcher die beiden hier in Betracht kommenden Mulden trennt, aus durchlässigen Schichten bestehen würde oder von offenen Spalten durchzogen wäre, könnte gewiss nicht die Wilhelmsquelle an dem Rande der Thermalmulde fast bis zur Sattelwendung emportreten und 6 Meter über dem Lahnspiegel ausfliessen, ohne dass das im Quellengebiete so reichlich andringende Thermalwasser auch an der Nordwestseite des Sattels an den

tieferen Stellen des Gebäudes und in der Lahn selbst sich kund geben würde.

Wie oben erwähnt wurde, brechen die reichen Erzmittel in den höheren Unterdevonschichten, den Coblenz-Schiefern und Grauwacken; die Thermalquellen treten aber auf der viel tiefer liegenden Grenzschichte des Wisperschiefers hervor. Zwischen beiden Horizonten liegen die Grauwackequarzite in einer Mächtigkeit von 30—40 Meter und die Chondriten-Schiefer mit den Plattensandsteinen von 150—200 Meter durchschnittlicher Mächtigkeit; also liegen mindestens 180—200 Meter feste Gebirgsschichten zwischen den für den Erzbergbau günstigen Schichten und denen der Thermalwasser.

Nach der oben dargelegten Situation wäre also die Annahme einer directen Verbindung zwischen Erzgängen und Thermalquellengebiet nicht wahrscheinlich; trotz dieser Unwahrscheinlichkeit könnten aber doch noch bis jetzt unbekannte Spalten oder Spaltensysteme vorhanden sein, welche den befürchteten Zusammenhang vermitteln; sogar ist der Gedanke nicht ausgeschlossen, dass irgend einmal ein Ereigniss, wie Erdbeben oder dergl., solche Spalten noch hervorruft, wo sie jetzt noch nicht geahnt werden können. Aus diesen Gründen berechtigen die oben dargelegten Resultate, welche geeignet sind die aufgetauchten Befürchtungen wesentlich abzuschwächen, durchaus nicht, die Controle des nach der Tiefe fortschreitenden Bergbaues im geringsten einzuschränken.

§. 5.

Die grosse Wichtigkeit einer Industrie, wie die der Emser Silber- und Blei-Gewinnung und die von den Bergtechnikern des In- und Auslandes anerkannten Resultate dieser bergbautreibenden Gesellschaft, werden von mir gewiss nicht verkannt oder gering geschätzt; auf der anderen Seite stehen aber die Emser Thermalquellen, deren geringste Beeinträchtigung nicht nur die auf die Cur- und Bade-Industrie hingewiesenen Bewohner des Landes empfindlich schädigen würde, sondern auch in ganz Europa schmerzlich empfunden werden müsste. Darum erfordert die Wichtigkeit des Gegenstandes, um welchen es sich hier handelt, fortgesetzte Beobachtungen und strenge Controle der Grubenarbeiten, welche in der Nähe von Ems eine grossartige Montan-Industrie entwickelt haben. Wenn gegen die Wahrscheinlichkeit eine nachtheilige Verbindung des Ganggebietes mit dem Quellengebiete entdeckt werden sollte, oder auch nur Andeutungen vorkommen würden, welche auf eine solche schliessen lassen könnten, lassen sich Vorkehrungen treffen, welche eine nachtheilige Einwirkung auf die Thermen verhüten, über deren Möglichkeit die Techniker einig zu sein scheinen.

Aber nicht allein in den Bergwerken ist diese vorsichtige Controlirung nothwendig, auch an den Quellen selbst müssen die regelmässigen Wassermessungen fortgesetzt und die Stabilität der Quellen geprüft werden. Die sämmtlichen Emser Thermalquellen stehen in so engem und innigem Zusammenhange mit einander, dass die Wasser der einen leicht einen Einlauf in die andere kennen; darum müssen ganz besonders die mit geringeren Wassermengen fliessenden, in der Emser Curpraxis dennoch stark gebräuchlichen Quellen regelmässig nachgesehen werden, damit keine Versinterung oder Verschlämmung der engen, aus älterer Zeit stammenden Quellenfassungen vorkommt; namentlich möchte ich besonders auf das Kränchen aufmerksam machen, dessen Fassung gegenwärtig in baulichem Verfall zu sein scheint. Wenn das Wasser eines bestimmten Quellenlaufes nicht mehr ungehindert seinen Weg findet, sucht sich dasselbe einen anderen Ausweg, welcher bisweilen in einer grösseren rückliegenden Entfernung von dem Auslaufe aus seiner Bahn lenkt; dann ist es immer mit grösseren Schwierigkeiten verbunden, den alten Zustand wieder herzustellen.

Ein ganz bedenklicher Umstand für die Stabilität der Emser Thermalquellen ist das Lahnbett, welches, wie alle Flussläufe, langsam aber sicher immer tiefer einschneidet, und dadurch dem Thermalwasser tiefere Ausflüsse vermittelt; daher ist besonders darauf zu achten, dass die Lahn in ihren Erosionen möglichst beschränkt wird, besonders an ihrem rechten Ufer da, wo man die Kohlensäure bei niedrigem Wasserstande beständig ausströmen sieht.

Bauliche Veränderungen in dem Quellengebiete können unternommen werden, aber alle zu diesem Zwecke nöthigen Eingrabungen müssen mit grösster Vorsicht überwacht werden, und ist es unter keinen Umständen rathsam, die tiefsten Schichten des Grauwackequarzites oder gar dessen Grenze gegen den Wisperschiefer, aus welchem alle Emser Thermalquellen hervortreten, anzuhauen.

Wiesbaden, den 31. October 1879.

Der Königliche Landesgeologe:

Dr. Carl Koch.

Die Gebirgs-Formationen bei Bad Ems nebst den Thermal-Quellen und Erzgängen daselbst.

Von

Dr. Carl Koch,
Königlichem Landesgeologen.

---

§. 1.

Vorbemerkungen.

Als die bekannten Vorfälle in der Gegend von Teplitz bei der Gemeinde Ems Befürchtungen erweckten, der Bergbau in der Gemarkung Ems könnte den dortigen Thermalquellen ebenso gefährlich werden, wie der Braunkohlenbergbau bei Dux und Osseg die Thermalquellen von Teplitz alterirt hatten, und diese Befürchtungen wegen der Nähe des Neuhoffnungsstollen der Emser Silbergewerkschaft, sowie seiner Richtung nach dem Emser Quellengebiete, als berechtigt anerkannt worden sind, trat am 10. März 1879 eine Commission an Ort und Stelle zusammen, um den möglichen oder muthmasslichen Zusammenhang der Erzgänge und der Thermalquellen einer sachgemässen Beurtheilung zu unterziehen. An dieser Commission waren betheiligt: Der Königl. Geheime Bergrath Fabricius aus Bonn, der Königl. Regierungsbaurath Cuno und der Königl. Regierungsrath Sartorius aus Wiesbaden, der Königl. Bergmeister Ulrich aus Diez, der Bürgermeister Brodzina, der Badeinspector Müller, der Brunneninspector Blum aus Ems und der unterzeichnete Königl. Landesgeologe Dr. Carl Koch aus Wiesbaden.

Da nun weder durch Beobachtungen und Betrachtungen an Ort und Stelle, noch durch die vorliegenden Karten und Actenstücke, noch die vorhandene Literatur die geeignete Uebersicht zu gewinnen war, wurde der Wunsch ausgesprochen, dass sobald als thunlich von dem Königl. Oberbergamts-Markscheider A. Schneider unter Anleitung des Königl. Landesgeologen Dr. Koch das vermisste Kartenmaterial beschafft werden möchte.

Nachdem von der vorgesetzten Behörde in Berlin und in Bonn die Genehmigung zur Uebernahme eingetroffen war, verabredete ich mit dem Königl. Oberbergamts-Markscheider Schneider den Plan zur Ausführung der übernommenen Arbeiten und habe mit der eingehenden Untersuchung der betreffenden Gebirgsschichten begonnen, sobald es das Wetter erlaubte. Die Ausführung stiess auf mannigfaltige Hindernisse, indem die Faltung der Gebirgsschichten, welche gerade in dem betreffenden Gebiete zur Sprache kommen musste, nur nach dem relativen Alter der verschiedenen Glieder des rheinischen Unterdevons bestimmt und construirt werden konnte; darüber aber weder in der Literatur, noch in irgend welchen Actenstücken Anhaltspunkte zu finden waren.

Es blieb also nichts übrig, als eine Gliederung des rheinischen Unterdevons neu zu schaffen, und führten die zu diesem Zwecke angestellten Beobachtungen mitunter weit über das zu begutachtende Gebiet hinaus. Die auf diesem Wege erzielte Gliederung des rheinischen Unterdevons, welche bei nachstehenden Betrachtungen als Grundlage dient, bezeichne ich als das Resultat eingehender Beobachtungen; bemerke aber ausdrücklich, dass diese Gliederung bis jetzt noch nicht von den Geologen allgemein angenommen ist und daher lediglich als meine individuelle Ansicht nur gelten kann, welche ich aber gegen eventuelle Gegenmeinungen zu vertreten bereit bin.

Wie in der Untersuchung der Schichten und Construction der Lagerungsverhältnisse, ergaben sich auch unvorhergesehene Schwierigkeiten in der Zusammenstellung und Ausführung der vorliegenden Karten; indem der Mangel an Uebereinstimmung verschiedener vorgefundener Karten mehrfache Untersuchungen und Vermessungen an Ort und Stelle nothwendig machten.

Aus diesen Gründen konnten die oben bezeichneten Karten erst Ende October 1879 zur Vorlage kommen. Da nun die Königl. Regierung in Wiesbaden zu anderen Zwecken ein besonderes Gutachten über die Verhältnisse des Emser Thermalquellen-Gebietes wünschte, wurde ein solches von mir ausgearbeitet und am 3. November 1879 bei Königl. Regierung hier abgegeben, noch ehe ich die gedachten Karten in Händen hatte.

Gegenwärtige Beschreibung des in den betreffenden Karten zur Darstellung gebrachten Gebietes enthält im Wesentlichen dasselbe, was auch in meinem Gutachten vom 3. November a. p. niedergelegt wurde; nur ist in jenem wie in diesem Actenstücke der Zweck derselben im Auge gehalten und dadurch der eine wie der andere Punkt eingehender zur Darstellung gebracht worden.

Die vorhandene Literatur über die Thermalquellen von Ems ist ziemlich umfangreich, konnte aber zu gegenwärtiger Bearbeitung nur sehr wenig

Anhaltspunkte geben; indem nirgends die geologischen Verhältnisse in der erforderlichen Genauigkeit zur Darstellung gebracht worden sind, und namentlich nicht die betreffenden Gebirgsmulden und -Sättel berücksichtigt wurden. Im Wesentlichen stimmen aber die dort gewonnenen Resultate mit den meinigen überein und ist überall ein gewisser Zusammenhang der Quellenspalten mit den Basaltdurchbrüchen, welche bei Kemmenau zu Tage treten, angenommen worden, wo nicht andere Anschauungen, welche mit der Wissenschaft der Geologie in Widerspruch treten, als eigenthümliche Geistesproducte hervortreten, wie die 1863 in Moskau veranlassten Publicationen.

§. 2.

Allgemeine geologische Verhältnisse des Gebietes in der Umgebung von Ems.

Der wesentliche Theil der hier in Betracht kommenden Gebirgsschichten gehört dem rheinischen Unterdevon an und treten dessen Schichten in dem betreffenden Gebiete in wechselnden Lagern von Quarzit, Grauwackesandstein, Grauwackeschiefer und verschieden gestalteten Thonschiefern auf. Eine wissenschaftliche Gliederung dieser mächtigen Unterdevonschichten ist bis jetzt nicht zur Geltung gebracht worden; und doch unterliegt es mir gar keinem Zweifel, dass sich eine solche Gliederung durchführen lässt und durchgeführt werden muss, wenn man sich überhaupt in diesen weitausgedehnten Ablagerungen wechselnder Schiefer und Grauwacken orientiren will.

Nach den Resultaten meiner bisherigen Beobachtungen auf diesem Gebiete sind die Schichtenfolgen des Unterdevons nicht in allen Gegenden die gleichen; sondern entspricht einem Schieferlager von gewissem geologischen Horizonte in einer anderen Gegend unter Umständen ein sandiges oder quarzitisches Grauwackelager, je nach den Verhältnissen, welche zur Bildungszeit der betreffenden Schichten an der einen oder der anderen Stelle des Devonmeeres die veränderte Schichtenbildung bedingt haben, wie solches auch in den Meeren der Jetztwelt der Fall ist und gewiss in allen Meeren früherer geologischer Zeitabschnitte gewesen sein muss. In dem hier in Betracht kommenden Gebiete des Unterdevons zwischen Taunus und Westerwald nehme ich folgende Schichtenreihe des Unterdevons, von unten nach oben aufgezählt, an.

Auf den älteren sericitischen Taunusgesteinen und Phylliten lagern:

1) Der Taunusquarzit und verwandtes Gestein mit untergeordneten Schieferlagern;

a. 2) der Wisperschiefer oder Hundsrückschiefer mit den bekannten Dachschieferlagern von Caub und dem Aarthale etc. (a der Karte);

b. 3) Grauwackequarzit mit Uebergängen in Grauwackesandstein und Schiefer, zum Theil Feldspath führende Schiefergesteine einschliessend, wie bei Lollschied und anderwärts (b der Karte);

c. 4) Platten-Grauwacke und Chondriten-Schiefer wechsellagernd oder sich gegenseitig vertretend; hierher gehören die an Pflanzenresten reichen Grauwackesandsteine unterhalb Capellen (c der Karte);

d. 5) Spiriferen-Sandstein und Spiriferen-Schiefer, auch Coblenz-Schichten genannt, mit einer reichen Fauna unterdevonischer Typen, zwischen welchen solche Versteinerungen auftreten, welche in den Mitteldevonschichten mehr oder weniger zahlreich auftreten, wie Spirifer cultrijugatus und Atrypa reticularis (d der Karte);

6) Vichter-Schichten und Orthoceras-Schiefer, beide wahrscheinlich locale Bildungen, welche sich gegenseitig vertreten;

7) Mitteldevonische Grauwacke von dem Habitus der Coblenzschichten und daher sehr leicht mit diesen zu verwechseln; an der Nordgrenze der rheinischen Devonschichten werden solche Schichten mit dem Namen Lenne-Schiefer bezeichnet;

8) Stringocephalen-Kalkstein, mit No. 7 eine ächte Mitteldevonschichte, worauf die drei Glieder des Oberdevons lagern.

Von diesen Schichten kommen für die Umgebung von Ems nur die von No. 2—5 in Betracht; die übrigen sind nur zur besseren Orientirung angeführt.

e. Diese Unterdevonschichten sind zum Theile überlagert von jüngeren neozoischen Schichten; diese gehören im Wesentlichen dem Diluvium an, nur ganz local erscheinen Ablagerungen von weissen Quarzkieseln, welche einer schwer bestimmbaren Tertiärzeit ihre Entstehung verdanken und östlich von dem hier in Betracht gezogenen Gebiete in weit ausgebreiteten und mächtigen Ablagerungen vorkommen; solche Schichten sind auf der Karte als tertiäre Quarzgerölle mit „e“ bezeichnet.

Die Schichten des Diluviums bestehen in folgendem:

f. 1) Aeltere Flussgeschiebe, welche frühere Lahnläufe auf höherer Terasse als das jetzige Flussbett andeuten; auf den Karten mit „f“ bezeichnet.

g. 2) Schotter der Bergabhänge, welcher aus verschiedenen geologischen Zeitabschnitten herrühren mag, zum Theil vielleicht aus noch früheren, als die Schichten ad f, jedenfalls geht aber die Bildung dieses Schotters bis in die jüngste Zeit hinein. Da nun dieser Schotter nachhaltig der weiteren Verwitterung, Auflösung und Fortführung unterworfen ist, bleiben nur diejenigen Theile, welche der Verwitterung am meisten trotzen, zurück; weshalb die meisten hierher gehörenden Ablagerungen als Quarzit-

schotter, aus den Devonschichten ad No. 1 und 3 erscheinen (g der Karte).

h. 3) Berglehm, ein steiniger Lehm, welcher, ähnlich dem ad 2 erwähnten Schotter, ebenfalls als Verwitterungsproduct verschiedener anschliessender geologischer Bildungszeiten betrachtet werden muss. — In den Karten der geologischen Landesanstalt ist dieser Lehm gewöhnlich als Geschiebelehm bezeichnet worden; da aber dieser Name für das hier in Betracht genommene Gebiet mir nicht zutreffend erscheint, weil er keine eigentlichen Geschiebe enthält, glaubte ich besser den älteren Namen „Berglehm" gebrauchen zu sollen (h der Karte).

i. 4) Der Löss, welcher als Stauungsproduct eines am Ende der Diluvialzeit ausgetretenen Hochwassers angesehen werden muss; die Lössablagerungen in der Umgegend von Ems sind sehr characteristisch und enthalten meistens die eigenthümlichen Concretionen (Lössmännchen genannt), sowie die betreffenden Löss-Conchylien.

k. Die Alluvialschichten sind in dem betreffenden Gebiete nur in den Thälern vertreten und auf den Karten ad k mit dem Namen „Alluvionen der Thalebenen" bezeichnet.

l. Zu den Alluvionen gehören eigentlich auch die vielfach in der Umgebung von Ems vorkommenden Bimsteinsande, welche durch die Winde aus der Gegend des Laacher-Sees weit über das östlich gelegene Land verbreitet wurden; ihre Entstehung fällt in eine verhältnissmässig junge Zeit; denn sie lagern auf dem Löss, und gehören sie nach ihrem Ursprunge in die Gruppe der vulcanischen Gebirgsschichten (l der Karte).

Dass diese Bimsteine in der oben erwähnten in Moskau gedruckten Beschreibung der Emser Thermen als Quelle des Kali-Bestandtheiles derselben angeführt werden, möchte ich als Curiosum nur noch anführen.

Von ächten vulcanischen Gesteinen der Umgebung von Ems sind zwei Vorkommen besonders hervorzuheben:

1) Der Trachyt, welcher in zwei nebeneinander aufsteigenden spitzen Kegelbergen, den Arzbacher Köpfen, nördlich der Blei- und Silber-Erzgrube Mercur über der Grenze der vorliegenden Uebersichtskarte auftritt, und weiter nordöstlich an dem Westwalde eine ziemlich ausgedehnte Verbreitung hat. Dass dieses Trachyt-Vorkommen mit den Emser Thermalquellen in irgend einer Verbindung steht, ist nicht wahrscheinlich, wenn auch nicht absolut unmöglich.

m. 2) Der Basalt, welcher im Gebiete der vorliegenden Uebersichtskarte an zwei verschiedenen Stellen bei Kemmenau zu Tage austritt, nördlich und nordöstlich von diesen Stellen aber eine noch weitere Verbreitung hat. Die Vorkommen sind auf den Karten mit „m" bezeichnet, und nehmen fast alle

Geologen, welche sich bisher mit der Entstehung der Emser Thermalquellen beschäftigt haben, so ziemlich übereinstimmend an, dass die Gebirgsspalten, durch welche die Basalte aus dem Inneren der Erde hervorgedrungen sind, in einem engeren Zusammenhange mit den Spalten stehen, auf welchen die Thermen ihren Weg aus dem Inneren der Erde oder wenigstens aus einer gewissen Bodentiefe nach der Oberfläche emportreten.

Für gegenwärtige Betrachtungen können alle jüngeren Schichten von e bis l als unwesentlich angesehen werden.

Der wesentlichste Theil dieser Betrachtungen wendet sich den Unterdevonschichten und den verschiedenen Gliedern derselben zu; aus unterdevonischen Schichten bestehen im weiten Umkreise alle Berge und Felsen; sie bilden gleichsam die Unterlage der ganzen Landschaft, soweit solche bis jetzt durch bergmännische Aufschlüsse zugängig geworden ist; aus diesen Unterdevonschichten treten die Emser Thermalquellen sichtlich direct hervor, und in diesen Unterdevonschichten brechen die reichen Erzgänge, auf welchen die Emser Silbergewerkschaft baut.

Für die Frage, woher die Thermalquellen kommen, in welcher Richtung sie den Weg zu den bekannten Ausflussstellen muthmaasslich nehmen, kommt in zweiter Linie das Basaltvorkommen von Kemmenau in Betracht.

§. 3.

Specielle Lagerungs-Verhältnisse des Unterdevons in der Umgebung von Ems.

In dem zunächst bei Ems liegenden Gebiete tritt der Wisperschiefer (oder Hundsrückschiefer) nur an einer Stelle deutlich zu Tage aus, aber gerade diese Stelle ist für die Beurtheilung der Thermalquellen von besonderem Interesse. Weit östlich hebt sich der Wisperschiefer wieder bei Dausenau unter den Quarziten hervor und steht dann gegen Nassau hin und bei Nassau selbst in umfangreicherer Verbreitung zu Tage an.

Der Grauwackequarzit hebt sich zwischen der Hohenrheiner Hütte und der Ahler Hütte in einem deutlichen Sattel unter dem für typisch gehaltenen Unterdevon hervor; dieser gestreckte Sattel zieht sich in nordöstlicher Richtung über den Mehrs, den Buch und den Mittelberg nach der Hofhöhe und den Nörr bei Eitelborn, und ist am nordwestlichsten Theile der Uebersichtskarte noch verzeichnet.

Ein zweiter Sattel dieses Grauwackequarzites ist bei der Grube Friedrichsegen durch einen Steinbruch aufgeschlossen; von da zieht sich derselbe über den Mahlberg durch Bad Ems nach der Hohenbahn, Schöne Aussicht und den Weissenstein bei Kemmenau.

Dieses ist ein für unsere Betrachtungen sehr wichtiger Gebirgszug, welcher von den Kemmenauer Basalten an seinem Südostrande durchsetzt wird und südöstlich davon an der tiefsten Stelle das oben erwähnte Vorkommen von Wisperschiefer sattelartig einschliesst; hier treten die Thermalquellen zu Tage.

Ein drittes Vorkommen von Grauwackequarzit möchte ich als das Ausgehende dieses Schichtenzuges betrachten; dasselbe ist 500 Meter westlich von Dausenau an der Landstrasse deutlich sichtbar, in seiner nordöstlichen Fortsetzung aber vielfach gestört und verworfen, dass der Verlauf dieses Schichtenwechsels nicht so anschliessend nachgewiesen werden kann, wie der Verlauf der beiden erwähnten Quarzitsättel.

Die Verwürfe sind auf der Karte eingetragen worden.

Die östlich dieser Schichtengrenze vorkommenden Wisperschiefer interessiren in gegenwärtigen Erörterungen weniger, als die Schichten, welche zwischen den beiden Quarzitsätteln liegen und letztere selbst.

Sowohl auf dem Nordwestrande des erstgenannten westlichst gelegenen Sattels, als auch zwischen den beiden Sätteln und südöstlich des zweiten Sattels wird der Grauwackequarzit von einem blauen Schiefer überlagert, welcher sich von anderen ähnlichen Schiefern dadurch auszeichnet, dass er viele mehr oder weniger deutliche Reste und Abdrücke einer paläozoischen Algenform einschliesst, meist Chondrites antiquus und Haliserites Dechenianus. Der Schiefer schliesst viele rauhe glimmerige Bänke ein und geht durch diese über in einen plattenförmig abgesonderten Grauwackesandstein, welcher mit normalem Schiefer wechsellagert und gegen seine obere Grenze verschiedene Brachiopodenschichten einschliesst, welche als Uebergänge zu dem eigentlichen Spiriferensandstein angesehen werden können.

Ueber diesen Schiefern und Plattensandsteinen liegen die petrefactenreichen Bänke der eigentlichen Coblenz-Schichten oder des ächten Spiriferensandsteins. Solche Schichten gehen in einen grauen Schiefer über, welcher nicht mit dem tiefer liegenden Unterdevonschiefer verwechselt werden darf, was durch die lithologische Aehnlichkeit leicht vorkommen kann.

Der Name „Spiriferen-Sandstein" wurde von Sandberger lediglich im Hinblick auf die hier gedachten Schichten eingeführt; weil die mit Petrefacten erfüllten Schichten meistens durch dunkel gelbgraue Sandsteine repräsentirt werden, und die charakterisirenden Versteinerungen meistens in Spirifer macropterus, Sp. cultrijugatus und verwandten Brachiopoden bestehen. Sandberger wandte diesen Namen auf die ganze Schichtenfolge des Unterdevons an; darin kommen aber viele Schichten vor, welche weder Sandstein genannt werden können, noch Spiriferen enthalten; deshalb sucht man von dem erst günstig aufgenommenen Namen wieder abzukommen,

was schon bei der engeren Gliederung dieses Schichtencomplexes zu einer Nothwendigkeit werden musste. Die Benennung „Coblenz-Schiefer" ist von F. Römer ebenfalls für die ganze Schichtenfolge des gedachten Unterdevons eingeführt worden und somit identisch mit dem Sandberger'schen Begriffe von Spiriferen-Sandstein.

Dem gegenüber ist hier aber unter der erwähnten Bezeichnung nur ein ganz bestimmtes Glied dieser Schichtenreihe verstanden, und zwar das oberste des eigentlichen rheinischen Unterdevons, wenn man den Orthoceras-Schiefer als locale Bildung ansieht, deren Stellung in der Schichtenfolge noch nicht in allen Theilen mit Sicherheit bestimmt werden konnte, weil an verschiedenen Punkten seines Vorkommens die paläontologischen Resultate im Widerspruche mit der stratigraphischen Situation dieser Schichten zu stehen scheinen.

Die Spiriferen-Sandsteine und Schiefer, im engeren Sinne der Bedeutung des Namens, bilden im Gebiete unserer Betrachtungen steil einsenkende Mulden in den vorher erwähnten Schichten zwischen den beiden Quarzitsätteln und dem Ausgehenden des Quarzitzuges, wie die Profilkarte vier Mulden des mit d bezeichneten Gesteins darstellt. Nach Analogie anderer Verbreitungen solcher Schichten in dem rheinischen Unterdevon sollte man annehmen, dass diese Mulden breiter und tiefer sein müssten, und gebe ich die Wahrscheinlichkeit einer solchen Annahme vollständig zu; dennoch musste ich mich bei der Aufnahme an die Petrefactenzüge, in welchen Spirifer cultrijugatus vorkommt, halten und konnte nach diesen Erscheinungen die gedachten Mulden nicht umfangreicher construiren. Im Wesentlichen kommt aber auch eine solche Ausdehnung hier weniger in Betracht, als die Andeutung des Vorhandenseins. Würde es sich aber in gegenwärtigen Ausführungen mehr um die qualitative Natur der Erzgänge und Erzmittel handeln, müsste gerade die Bestimmung der Grenzen zwischen Chondriten-Schiefer und Spiriferen-Sandstein einer genaueren Untersuchung unterworfen werden.

Im Ganzen legt das Profil vier Mulden dar, von denen sich je zwei zu einer Hauptmulde gruppiren, deren Grenzen durch das Ausgehen der Quarzitzüge deutlich bestimmt sind, danach kommen in Nachstehendem zwei nebeneinander liegende Mulden wesentlich zur Sprache, worunter also immer die beiden Hauptmulden, deren quarzitische Ränder zu Tage treten, verstanden sind.

Die westlicher gelegene Mulde ist die breitere; sie hat einen Querdurchmesser von 3—3,5 Kilometer. Die östlicher gelegene Mulde ist circa 1,8 Kilometer breit, verschmälert sich aber scheinbar in nordöstlicher Richtung und läuft entgegengesetzt circa 6 Kilometer südwestlich von Ems

mit der ersten Mulde zusammen, indem die Schichten sich nach dieser Richtung einsenken.

Beide Mulden sind, wie fast alle ähnlichen Erscheinungen im rheinischen Schiefergebirge, verhältnissmässig schmal und stark in die Länge gezogen; ihre Längsrichtung folgt dem allgemeinen Schichtenstreichen in hora 4—5 von Nordosten gegen Südwesten.

Diejenigen Schichten des rheinischen Schiefergebirges, welche dem eigentlichen Taunus angehören, fallen in regelmässiger Auflagerung gegen Nordwesten oder Südosten ein; dagegen sind die meisten Devonschichten nördlich dieser regelmässig gestalteten Partie auf ihren nordfallenden Flügeln zerrissen und verworfen oder widersinnig überkippt; sodass durch das ganze Lahngebiet fast überall nur Südfallen vorkommt, welches Verhältniss auch in anderen Partien des rheinischen Devons fast als Regel gelten kann; wo aber Nordfallen vorkommt, darf dieses als rechtsinnig angenommen werden, während Südfallen ebensogut rechtsinnig als widersinnig sein kann.

Je weiter die Schichten dem massenhaft auftretenden Grünstein-Vorkommen genährt sind, desto häufiger sind die Unregelmässigkeiten in der Lagerung; je entfernter sie aber den Grünsteinen sind, je mehr regelmässige Schichtenzüge lassen sich beobachten, was die stratigraphischen Beobachtungen wesentlich erleichtert.

Das untere Lahnthal und somit auch die Umgebung von Ems zeigt uns zwar noch viele verworfene und zerrissene Gebirgsschichten; im Allgemeinen tritt aber das Bild der Gebirgsfalten deutlicher auf, als an vielen anderen Stellen, und konnte durch diesen günstigen Umstand die Beurtheilung des Verhältnisses, um welches es sich hier wesentlich handelt, um so sicherer Basis finden.

Dieser Begriff von Sicherheit kann aber in keiner weiteren Ausdehnung genommen werden, als soweit, wie man überhaupt berechtigt ist, auf unvollkommene nachweisbare Thatsachen begründete Combinationen und Schlüsse als relativ sicher anzunehmen.

Abgesehen davon, dass in den paläozoischen Schichten immer mehr oder weniger Schichtenstörungen vorkommen, wie auch oben schon verschiedene Vorkommen erwähnt worden sind, kommt noch ein anderer Umstand in Betracht, welcher eine sichere stratigraphische Beobachtung wesentlich erschwert; es ist dieses die discordante Schieferung, welche in dem rheinischen Schiefergebirge viel allgemeiner ist, als man früher annehmen zu dürfen glaubte; ein richtiges Einfallen kann nur da bestimmt werden, wo lithologisch verschiedene Schichten aneinander liegen.

Die Schieferung der Schiefer sowohl wie der Sandsteine ist in diesen Schichten durchaus nicht der Schichtung entsprechend, und kann fast in

jedem beliebigen Winkel discordiren; erstere fällt hier fast regelmässig gegen Südosten in hora 10—11 ein; dessenungeachtet kann das wirkliche Einfallen bisweilen ganz entgegengesetzt gedacht werden.

Solche Unregelmässigkeiten kommen in dem Schiefergebirge zwischen Dausenau und den obersten Landhäusern über Bad Ems mehrfach vor.

Aehnliche gestörte Schichtenstellungen wiederholen sich in Ems selbst zwischen dem Russischen Hofe und den Fachbacher Weinbergen; also an beiden Orten da, wo die regelmässige Anlagerung der beiden Mulden ein Nordwestfallen erwarten lässt, dasselbe aber schwierig zu erkennen ist, oder gar umgekehrt zu sein scheint.

Von dem Gebiete der Emser Thermalquellen bis gegen den Russischen Hof ist das Nordwestfallen der Gebirgsschichten ebenso entsprechend und regelmässig, wie an dem Westrande des Sattels an der Hohenrheiner Hütte, welches Gebiet jenseits der Westgrenze vorliegender Uebersichtskarte liegt.

Die beiden Parallelsättel sind somit vollkommen und regelmässig gestaltet, was die gemachten Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse bestätigt; dagegen sind die Mulden an ihren Südflügeln ganz oder theilweise gestört; während deren Nordflügel regelmässig gegen Süden einfallen und im Ganzen sehr wenig gestört erscheinen; wie ein ähnliches Verhalten in dem grösseren Theile des rheinischen Schiefergebirges beobachtet werden kann und beobachtet worden ist.

Wo die Schichtenfolge durch widersinniges Einfallen die Beurtheilung der Auf- und Unterlagerungen erschwert, kommen ganz besonderes noch die Störungen verwerfende Kluften und Spalten hinzu; solche fehlen zwar auch nicht in den Schichten mit regelmässigem Einfallen, sind aber da viel weniger zahlreich und weniger bedeutend in ihrem Umfange und in ihrer Tragweite.

Mitunter veranlassen solche Kluften und Spalten Verschiebungen im Einfallen wie im Streichen (nach gewissen Richtungen hin wiederholend) in beträchtlichen Dimensionen.

Solche Kluften und Spalten treten mitunter ganz ohne jede Ausfüllung durch heterogene Mineralkörper auf; in solchen Fällen ist die Beobachtung über ihre Tragweite besonders schwierig; mitunter sind sie sogar nicht an der Oberfläche zu bemerken, und führen sie selbst in dem Bergbau zu Täuschungen und Verwechselungen.

Andere Spalten sind mit bestimmten Mineralien erfüllt, wie die sogenannten M i n e r a l g ä n g e, welche durch die Natur dieser Ausfüllung leichter in ihrem Verlaufe erkannt werden können, um so besser, je mächtiger diese Gänge sind.

Gänge von geringer Mächtigkeit sind aber auf der Oberfläche leicht

zu übersehen, besonders wenn in ein und demselben Gebiete vielfache Gänge vorkommen, deren Anzeigen mit einander verwechselt werden können. Wo nun mächtigere Schichten jüngerer Formationen in dem zu untersuchenden Gebiete auftreten, verdecken solche das Ausgehende solcher Gänge, wodurch die Beobachtung ebenfalls wesentlich erschwert ist, und durch Combinationen ergänzt werden muss, was die directe Beobachtung versagt.

Wenn unter den ausfüllenden Mineralien eines Ganges sich solche Verbindungen befinden, welche nutzbare Metalle enthalten, nennt man den Gang einen Erzgang, und gibt es eine Reihe von Uebergangsformen zwischen den Kluften ohne Ausfüllung (die sogenannten tauben Spalten) und den eigentlichen Erzgängen, diese theilt man nach ihrem Werthe für den Bergbau in verschiedene Categorien ein, deren Grenzen lediglich nach dem bergmännischen Werthe des Materials oder der bergmännischen Bedeutung des Vorkommens gezogen werden; in geologischer Betrachtung haben manche verschiedene Categorien solcher Vorkommen ganz gleiche Bedeutung oder auch umgekehrt.

Auf dahin gehörenden unausgefüllten Kluften und Spalten circuliren gewöhnlich die Wasser der Gebirge und des Erdinnern, die oberflächlichen Wasser aus den Niederschlägen dringen auf solchen Spalten in das Erdinnere und dessen verschiedene Schichten bis zu einer gewissen Tiefe ein; letztere ist bedingt durch die Lage und Richtung anderer Kluften und Spalten, welche die eingedrungenen Wasser wieder auf tieferen Punkten zu Tage führen. Die bekannten hydrostatischen Gesetze zeigen den Ein- und Ausläufen des Wassers den Weg; zufällige Erscheinungen in der Beschaffenheit der Gebirgsschichtung und in der Richtung der darin vorkommenden Spalten verlängern oder verkürzen diesen hier gedachten Weg, welchen die Wasser von ihrem Einlaufe bis zu dem Austritte nehmen.

Tritt solches Wasser auf dem angedeuteten Wege durch Gebirgsschichten, welche lösliche Substanzen enthalten, hindurch, nimmt es solche bis zu gewissem Grade in sich auf und erscheint dann an der Oberfläche als sogenannte Mineralquelle. Geht das Wasser auf seinem Wege durch besonders warme Schichten im Erdinnern, kommt es mit einem mehr oder weniger hohem Temperaturgrade an die Oberfläche und wird dann eine Thermalquelle genannt; die Erwärmung des Wassers vermehrt die Löslichkeit der aufzunehmenden Salze, weshalb die meisten Thermalquellen zugleich auch Mineralquellen von höherem oder geringerem Gehalte fester Bestandtheile sind.

Die hindurch tretenden Wasser wirken stets rascher oder langsamer auf die Veränderungen der Spalten selbst ein: letztere können ebensowohl durch Auswaschungen erweitert, als durch Absätze gelöster Stoffe geschlossen

werden; letzteres kommt vielfach bei Thermalquellen vor, weil die Abkühlung die Löslichkeit gewisser Stoffe wesentlich vermindert.

Durch solche Ansätze und Auskrystallisationen schliessen sich die Spalten in den Gebirgsschichten mit der Zeit, und müssen die Erz- und Mineralgänge als solche wieder geschlossene Spalten betrachtet werden. Die Ausfüllung ist nicht nur abhängig von den durch das Wasser zugeführten Bestandtheilen, sondern auch von dem darauf reagirenden Nebengestein der Gänge. Wo ein Gang eine Schichtengrenze überschreitet, ändert er gewöhnlich seine Natur qualitativ oder quantitativ; d. h. er kann mächtig oder schwächer werden, wie auch die ausfüllenden Mineralkörper theilweise oder ganz verschwinden können, und ebensowohl können andere Mineralkörper in die Gangmasse eintreten.

Alle die oben angeführten Fälle und Vorkommen sind in dem Gebiete der Umgebung von Ems bereits nachgewiesen worden, oder ihr Vorkommen ist doch möglich und wahrscheinlich. Das Vorhandensein solcher Thatsachen ist für die nachstehenden Betrachtungen besonders wesentlich.

Die Ursachen hierher gehörender Erscheinungen müssen ebenso mannigfaltig gedacht werden, als die Wirkungen; dieselben sind aber zum grösseren Theile auf die vulcanische Thätigkeit im Innern unseres Planeten und die damit zusammenhängenden Veränderungen gegen die Oberfläche direct oder indirect zurückzuführen.

Diese vulcanische Thätigkeiten früherer Bildungsperioden sind entweder für die Beobachtungen in der Gegenwart ohne greifbare Andeutungen geblieben, oder ältere Lavaströme und Eruptivgesteinsgänge geben noch Zeugniss von einer solchen einstigen Thätigkeit.

In der Umgebung von Ems kommen ebenfalls die beiden erwähnten Fälle vor; erstere bekunden sich in den vielfachen Erz- und Quarzgängen, in verwerfenden Kluften und Spalten und in den Ausgängen der Thermalquellen; letztere erscheinen in den Basaltkuppen von Kemmenau und Welschneudorf, wie auch in den Trachytbergen von Arzbach.

Die beiden oben erwähnten Mulden, welche in Grauwacke- und Schieferschichten des rheinischen Unterdevons hervortreten, mit ihren secundären Faltungen zu kleineren Mulden und Satteln, sind durch die erwähnten vulcanischen Thätigkeiten in ihren Schichtenfolgen gestört worden, besonders in bestimmten oben bereits in Betracht genommenen Zügen und Punkten.

In der westlicher gelegenen Mulde kommen die Haupterzgänge, um welche es sich hier handelt, vor, und bauen darauf die Gruben Mercur (Pfingstwiese), Neuhoffnungsstollen, Bergmannstrost (Lindenbach), Mahlberg und Friedrichssegen; in Nachstehendem gebrauche ich daher für diese

Gebirgsmulde den Namen „Gangmulde“. In der damit ziemlich parallel laufenden Mulde, welche östlich des Quarzitsattels von Bad Ems liegt, sind zwar auch Erzgänge vorhanden, solche haben aber nur eine untergeordnete Bedeutung für den Bergbau, nicht aber für unsere gegenwärtigen Betrachtungen. Dagegen treten die Thermalquellen von Ems auf dem Südwestrande dieser Mulde zu Tage aus; daher gebrauche ich in Nachstehendem für diese Mulde den Namen „Thermalmulde“.

Beide Mulden enthalten ähnliche und geologisch gleichwerthige Gebirgsschichten; die breitere Gangmulde senkt aber steiler und tiefer ein als die flachere, regelmässiger gestaltete und nur an ihrem Südostrande gestörte Thermalmulde.

Innerhalb dieser Thermalmulde liegen die oben erwähnten Basaltkuppen, von welchen der Dielkopf bei Welschneudorf weniger in Betracht kommt, als die beiden Basalte von Kemmenau, welche so ziemlich genau in der Richtung des Meridians, circa 875 Meter von einander entfernt, liegen.

Die Fortsetzung dieser Richtung führt in eine auf Spaltenbildung deutende Schlucht und westlich von Dausenau in dasjenige Gebiet, in welchem der Südostflügel dieser Mulde die oben mehrfach erwähnten Störungen und Verwerfungen wahrnehmen lässt.

§. 4.

Die Thermal- und Mineralquellen von Ems.

Wie auf dem vorliegenden oben ad 3 erwähnten Situationsplane ersichtlich ist, sind im Quellengebiete von Bad Ems auf einem Raume, welcher die Gestalt eines Paralleltrapezes von 200 und 100 Meter Länge der Parallelseiten bei 180 Meter Abstand, also von circa 270000 □-Meter Flächeninhalt hat, 31 Thermalquellen verzeichnet; diese sind aber theilweise zusammengefasst und dienen nur eine bestimmte Zahl derselben dem Curgebrauche, hauptsächlich nur 14, ausnahmsweise aber 16 bis 18 derselben. Dabei ist aber die Eisenquelle hinter den Vier Jahreszeiten nicht mit eingerechnet, weil diese nicht als Thermalquelle, sondern als eine Mineralquelle von wesentlich anderen Bestandtheilen und anderen Ursprunges angesehen werden muss.

Zu den 30 Ausflüssen der gedachten Thermalquellen kommen aber ausserdem noch viele nicht in ihrer Situation bestimmbare Ausflüsse von Thermalquellen, welche im Flussbette der Lahn unter deren Wasserspiegel austreten.

Die für den Curgebrauch wesentlichsten Quellen liegen meistens auf der rechten Lahnseite, dicht unter dem steil abfallenden Rande des Ge-

birges, nur die neue Badequelle, die Quelle im Pariser Hof und die Quelle im Römerbad liegen auf der linken Lahnseite, nebst zwei nicht benutzten Quellen, dem Pferdebad und dem Schwefelloch.

Von den Hauptquellen auf der rechten Lahnseite gehören dem Fiscus:

Fürstenbrunnen,
Kränchen,
Kesselbrunnen,
Wappenbrunnen,
Kaiserbrunnen,
Wilhelmsbrunnen und die
Quelle im Steinernen Haus.

Dazu gehören noch verschiedene Nebenquellen und solche Quellen, welche unbenutzt ihren Ablauf nach der Lahn nehmen.

Der Kesselbrunnen hat drei Nebenquellen, welche mit der Hauptquelle gefasst sind; dazu kommen noch:

die Kühle Quelle,
» Quelle vor dem Mittelbau,
» » bei dem Rondel,
» » unter der Küche,
» » in der alten Mauer,
» » im Canal,
» Buben-Quelle,
» Kränchen-Bäderquelle,
der Augenbrunnen und
die Felsenbäder-Quelle.

Der Nassauer Hof hat als Hauptquellen:

Wilhelms-Felsenquelle,
Augusta-Quelle und
Victoria-Quelle,

nebst einer Nebenquelle und die nicht als Therme zu rechnende Eisenquelle.

Schliesslich sind zwischen den fiscalischen Quellen und denen des Nassauer Hofes noch zu erwähnen die beiden Quellen im Armenbad, wovon die eine ebenfalls Kränchen, die andere Fürstenbrunnen genannt wird, ohne dass dieselben weiteres mit dem fiscalischen Kränchen und Fürstenbrunnen gemein haben, als das, was alle Emser Thermalquellen, welche auf engem Raume zusammen zu Tage treten, miteinander gemein haben.

Von allen oben aufgeführten Thermalquellen liegt die Wilhelmsquelle im Nassauer Hof am höchsten, 82,11 Meter über dem Pegel von Amsterdam.

Am tiefsten liegen die Quellen auf der linken Lahnseite, wie die neue Badequelle mit 75,86 Meter Höhenlage über dem Pegel von Amsterdam; während der Ausfluss der Quelle im Römerbad mit 75,82 Meter fast gleich hoch mit der neuen Badequelle liegt, muss aber das Thermalwasser mit Pumpen aus einer grösseren Tiefe gehoben werden, und liegt der natürliche Wasserspiegel der Römerbadquelle nur 71,83 Meter über dem Pegel von Amsterdam; diese Quelle ist ausserdem durch ein Bohrloch künstlich eröffnet worden.

Von den fiscalischen Quellen liegt der Kesselbrunnen am höchsten, 79,12 Meter über dem Pegel von Amsterdam, der Wappenbrunnen dagegen nur 1,34 Meter tiefer, und kann man in dem fiscalischen Quellengebiete 78 Meter über dem Nullpunkte des Amsterdamer Pegels als durchschnittliche Höhenlage für deren Ausfluss annehmen.

Wesentlich tiefer liegen die Quellen gegen die Lahn hin und die in der Lahn selbst, wie die Quelle im Canal 74,52 Meter und die Pferdebad-Quelle 73,89 Meter über dem Amsterdamer Nullpunkt.

Die höchst gelegene Quelle (Wilhelms-Felsenquelle) ist zugleich die westlichste und liegen von da ab in östlicher Richtung die Quellen durchschnittlich immer tiefer; gleichzeitig kommt aber noch in Betracht, dass die Quellen gegen die Bergseite hin höher austreten, als die gegen die Lahn hin, bis zu den tiefst gelegenen auf der linken Lahnseite.

Der Ausfluss von der Wilhelms-Felsenquelle und der stehende natürliche Wasserspiegel der Römerbadquelle differiren in ihrer Höhenlage 10,28 Meter als höchste beobachtete Differenz und liegen beide Punkte auf den entgegengesetzten Grenzen des oben mit 270000 □-Meter Flächeninhalt angegebenen Quellengebietes; hierbei beträgt der Abstand dieser in Betracht gezogenen extremen Punkte 230 Meter.

Aus diesen Zahlen berechnet sich ein Einschieben des Quellengebietes mit $4\frac{1}{2}$ % Fall von Nordwesten gegen Südosten, oder ein Einfallswinkel von 2^0 34″ des in 360^0 getheilten Kreises.

Die Gebirgsschichten fallen hier so ziemlich in der Richtung der gedachten Abstandslinie, aber wesentlich steiler ein. Würde die tiefst gelegene Quelle nicht unter dem hydrostatischen Drucke der Lahn und der höher gelegenen Quellen liegen, müsste wahrscheinlich das Resultat obiger Berechnung dem Einfallen der Gebirgsschichten näher kommen; dass ein solcher hydrostatischer Druck aber nicht influire, bleibt aber nach den bekannten Gesetzen undenkbar, wo überhaupt eine Communication stattfindet, was hier unbedingt angenommen werden muss.

Vergleicht man nun die Höhenlagen der in derselben Richtung, wie oben angenommen, nach dem Einfallen der Gebirgsschichten neben einander liegenden Quellen der rechten Lahnseite:

Wilhelms-Felsenquelle mit . . . 82,11 Meter
Victoriaquelle mit . . . . 79,20 » und
Armenbad mit . . . . 75,93 »

über dem Amsterdamer Nullpunkt und nimmt die Entfernung zwischen den beiden ersteren auf 43 Meter, zwischen den beiden letzteren auf 15 Meter, im Ganzen aber zwischen 1 und 3 auf 58 Meter an, so erhält man nachstehende Verhältnisse:

Zwischen Wilhelmsquelle und Victoriaquelle:

6,8 Pr. Ct. Einfallen in hora 10½ W, dem normalen Fallen der Gebirgsschichte entsprechend.

Zwischen Wilhelmsquelle und Armenbad:

10,6 P. Ct. Einfallen unter gleichen Verhältnissen in der gleichen Richtung, und

Zwischen Victoriaquelle und Armenbad:

21,8 P. Ct. Einfallen desgleichen.

Letzteres Verhältniss entspricht einem Einfallswinkel von 12° 18′; denn

$$\text{Ttg } 12^0\ 18' = \frac{3{,}27 \text{ (Höhendifferenz)}}{15 \text{ (Abstand)}}.$$

Dass auch die hier resultirenden Grade des Einfallens nicht mit denen der Gebirgsschichten, welche 20° bis 25° betragen, übereinstimmen, hat wieder denselben Grund, wie bei dem ersten Falle, nur influirt hier die Lahn nicht, weshalb sich die Zahlen schon mehr nähern.

Alle diese Resultate beweisen, dass das Quellengebiet gegen Südosten mit dem Schichtenfallen einsenkt und würden solches noch auffallender darthun, wenn der hydrostatische Druck der Quellenläufe gegen einander nicht ausgleichend influiren würde; ebenso bestätigen aber auch die relativen Wassermengen der Hauptquellen, welche in der Richtung des Einschiebens bis zu einem gewissen Grade zunehmen, das gewonnene Resultat.

Nun kommt aber noch eine sehr wesentliche andere Richtung des Einschiebens in Betracht, nämlich eine solche im Streichen der Schichten und zwar von Nordost gegen Südwest einschiebend; wie sich solches schon aus einem Vergleiche der Höhenlage von den Quellen der rechten Lahnseite mit denen von der linken Lahnseite ergibt und schon oben in diesem Abschnitte zur Erörterung gekommen ist. Eine andere Erscheinung bestätigt dieses Verhältniss: In nordöstlicher Richtung von dem Quellengebiete findet man an verschiedenen Stellen der Bergabhänge die Oberfläche der Schotterstücke und die Kluftflächen zertrümmerter Gesteinspartien ganz überzogen mit einem eigenthümlichen Sinter, wie solcher an Thermalquellen, welche eisenfrei oder arm an Eisengehalt sind, meistens vorkommt; allem Anschein nach sind an

diesen Stellen in früherer Zeit Thermalquellen zu Tage getreten. Mit dem immer weiter fortschreitenden Einfurchen des Lahnbettes wird den früher höher ausfliessenden Thermalquellen immer mehr und mehr Gelegenheit gegeben, den gesetzmässig tieferen Ausflusspunkt zu gewinnen. Was in geologischen Zeitabschnitten in dieser Richtung die Natur mit ihrer erodirenden Kraft nicht fertig gebracht hat, holte die Cultur später nach, wenigstens theilweise durch das Abtragen der Bergabhänge, um Platz für die Badeanstalten zu gewinnen.

Schon in §. 3 wurde das Einsenken der Mulden und Sattel in südwestlicher Richtung erörtert, dem gleichen Einsenken folgen die Thermalquellen, und ist dieses besonders deshalb für gegenwärtige Betrachtungen von Interesse, weil hierdurch der Weg und die Richtung bezeichnet ist, woher die Thermalwasser kommen. Diese Richtung verweist auf die Basalte von Kemmenau.

Ungenauigkeiten in dem früheren Kartenmateriale mögen die Schuld tragen, dass man die beiden Basaltkuppen von Kemmenau mit der von Welschneudorf (Dielskopf) in eine gleiche Linie gedacht hat und die südwestliche Verlängerung dieser Linie auf das Thermalquellen-Gebiet von Ems eintreffen liess; während die Richtung der Kemmenauer Basalt-Vorkommen auf die mehrerwähnten Schichtenstörungen von Dausenau verweist, und die Richtung, nach welcher die Thermalquellen einschieben, die erstere durchschneidet, und zwar wahrscheinlich nicht ferne von dem tiefsten Punkte der Thermalmulde. Beide Richtungen schneiden sich in einem Winkel von circa 65° und scheinen die Thermalwasser, auf dem grösseren Theile des nordwestlichen Muldenrandes, zwischen dem Quarzite und dem darunter liegenden Wisperschiefer sich zu vertheilen und in dieser Form vorzuschieben nach den tiefer liegenden Ausflüssen in südwestlicher Richtung.

Ein ähnlicher Zusammenhang zwischen diesem Basalt-Vorkommen und den Thermalquellen wurde seither von den meisten Autoren, welche über die Emser Thermen geschrieben haben, angenommen; dabei aber gewöhnlich der Basalt in einen engeren Zusammenhang mit den Quellenspalten gebracht, als nach meinen Beobachtungen gerechtfertigt sein dürfte.

Wenn man die höchste Temperatur, welche in den Emser Thermen beobachtet worden ist, mit 46,64° C. als Norm annimmt, und die Quellen von geringerer Temperatur auf irgend einem der verschiedenen denkbaren Wege durch Abkühlung hervorgebracht denkt, so darf man annehmen, dass die Thermalwasser aus einer Tiefe von 1400—1450 Meter unter der Bodenoberfläche hervortreten. Die Einsenkung der Thermalmulde schätze nach den Graden des Einfallens gegen 1000 Meter; danach dürften die Wasser immer noch 400—500 Meter durch das Quergestein zu dringen haben, bis

sie die Contactstelle, auf welcher die Ausflüsse liegen, erreichen können und dieser Weg könnte durch die Spalte der Basalt-Durchbrüche vermittelt worden sein.

In dem Nassauer Hof und in dem Armenbad sieht man die Gebirgsschichten, aus welchen das Thermalwasser hervortritt, anstehen; dieselbe entsteht aus einem ziemlich flach gegen Südosten einfallenden, dunkel gefärbten, auflöslichen milden Schiefer, dort Alaunschiefer genannt, weil er dem eigentlichen Alaunschiefer in vieler Beziehung sehr ähnlich ist. Dieser Schiefer bildet hier die oberste Grenze des Wisperschiefers gegen den auflagernden Grauwackequarzit; den Habitus des Alaunschiefers und seine auflösliche Natur scheint derselbe durch die Thermalwasser erhalten zu haben.

Diese Gebirgsgrenze bildet einen deutlich sichtbaren Sattel mit dem erwähnten flach südostfallenden Flügel, auf welchem die Thermalquellen von Ems hervortreten; der Gegenflügel fällt viel steiler ein, zeigt die oben erwähnten Schichtenstörungen und legen sich überkippte, widersinnig einfallende Schichten davor.

Die Wölbung des Sattels selbst ist fast in ihrer ganzen Ausdehnung zu Tage sichtbar, besonders in den plattenförmigen Grauwackequarziten, welche sich über den Wisperschiefer mit seinen auflöslichen Einlagerungen regelmässig anlegen. Ebenso regelmässig folgt nach beiden Seiten der Chondriten-Schiefer, über welchen die weniger deutlich abgegrenzten Spiriferen-Schichten liegen.

Dieser schon in §. 3 eingehender beschriebene Sattel bildet die Grenze zwischen Gangmulde und Thermalmulde; nordöstlich dieser Grenze liegt das Thermalquellen-Gebiet; südöstlich derselben entspringt die Eisenquelle, welche anderer Natur ist und in jeder Beziehung als eine von den Thermen wesentlich verschiedene Erscheinung angesehen werden muss.

In Uebereinstimmung mit den meisten seither angenommenen Anschauungen über die Emser Thermalquellen wurde auch hier das Basalt-Vorkommen von Kemmenau mit in Verbindung gebracht und die Wahrscheinlichkeit eines solchen Zusammenhanges dargelegt. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass nicht auch ein anderer Weg die Thermalquellen aus den wärmeren Theilen des Erdinnern an die Oberfläche führen könnte.

Es sind viele Thermen bekannt, in deren Nähe Basalte oder andere Lavagesteine die Sedimentschichten durchsetzen, und dort ist überall ein Zusammenhang, ähnlich dem hier gedachten, als wahrscheinlich anzunehmen. Daneben gibt es aber auch viele Thermalquellen-Gebiete an Orten, wo weit und breit keine Spur von basaltischen Gesteinen vorkommt, aber noch weit häufiger sind Basalt-Vorkommen ohne Thermen.

Dass der $4^1/_2$ Kilometer von den Emser Thermalquellen in südwest-

licher Richtung entfernte Bergbau der Grube Friedrichsegen an dem Rande der Grenze zwischen Gangmulde und Thermalmulde noch keine Mineralquellen angehauen hat, kann seinen Grund darin haben, dass derselbe noch ganz in der Gangmulde baut. Würden aber die Thermalquellen auf ihrer oben bezeichneten bestimmten Gebirgsschichte, woraus sie hervortreten, weiter in südwestlicher Richtung vorkommen, hätte man gewiss schon irgendwo in einem Querthale eine Anzeige davon gehabt.

Fassen wir alle auf das Emser Thermalquellen-Vorkommen Bezug habende oder in Verbindung zu denkende Erscheinungen zusammen, so führen uns alle Beobachtungen zu dem als berechtigt anerkannten Schlusse, dass die Emser Thermalwasser an dem Nordostrand einer Schichtenmulde, welche hier Thermalmulde genannt wurde, hinziehen, an diesem Muldenrande einer bestimmten Gebirgsschichte zwischen Wisperschiefer und Grauwackequarzit, dem sogen. Alaunschiefer, folgen, und in diesem Laufe, welcher von Nordosten gegen Südwesten angenommen werden muss, da austreten, wo das Ausgehende der betreffenden Schichtengrenze zu Tage tritt, was in dem tiefer eingeschnittenen Lahnthale der Fall ist.

Diese tiefer gelegene Stelle des Ausgehenden von Schichtengrenzen, welche sonst unter den festen Grauwackequarziten verdeckt liegen, bildet das Emser Thermalquellen-Gebiet.

§. 5.

Die Blei- und Silbererzgänge von Ems.

Wie in §. 3 eingehender ausgeführt worden ist, müssen wir alle durch heterogene Mineralsubstanzen ausgefüllte Spalten in wissenschaftlicher Anschauung zu den Gängen zählen, gleichviel, aus welchen Mineralien die Ausfüllung besteht. Bergmännisch ziehen sich die Grenzen nach den Stoffen der Ausfüllung selbst und nach deren bergmännischem Werthe; die ausfüllenden Mineralkörper sind in ihrem Vorkommen theilweise bedingt durch das Nebengestein, welches von den betreffenden Gängen durchsetzt wird.

Zwischen Braubach am Rhein und Dernbach bei Montabaur verläuft ein unterirdischer Schichtenzug, welcher bei letzterem Orte unter den Tertiärschichten und Basalten des Westerwaldes verschwindet, weiter nordöstlich aber im freien Grunde des Siegener Reviers wieder unter diesen jüngeren Schichten hervortritt und weiter in dem gleichen Verlaufe fortsetzt.

In diesem Schichtenzuge, welchem noch ähnliche Züge parallel laufen, befinden sich unter anderen Mineralien viele silberhaltigen Bleiglanze und andere nutzbare Mineralien in den Ausfüllungen der Gänge.

Dieser mit reichhaltigen Erzgängen durchsetzte Schichtenzug durchsetzt bei Dorf Ems die Lahn und gehören in diesem Gebiete alle Blei- und Silbererzgänge hierher.

Der gedachte Zug folgt der in §. 3 erörterten Gangmulde; es gibt aber auch andere Erz-Vorkommen bei Ems, welche diesem Zuge nicht angehören, wie z. B. die an der Bäderlai.

Es wäre eine falsche Anschauung, wollte man die verschiedenen in gedachtem Schichtenzuge zum Aufschluss gekommenen Erzmittel als einem einzigen grossen Erzgange angehörend betrachten. In dem gedachten Gebiete haben wir es mit einer ziemlich grossen Anzahl von Gängen, welche in ganz verschiedenen Richtungen streichen und verlaufen, zu thun; ein grosser Theil derselben geht weit über den erzführenden Schichtenzug und auch über die Grenzen der Gangmulde hinaus; führen aber nur da Erzmittel, wo sie die entsprechende erzführende Zone zwischen den Chondritenschichten und den Coblenz-Schichten durchsetzen.

Die Erzgänge, worauf die Grube Friedrichsegen baut, fallen über die Südgrenze der Uebersichtskarte, von der Grube Bergmannstrost (Lindenbach) sind aber vier Hauptgänge auf der Karte verzeichnet, welche alle die Gebirgsschichten quer durchsetzen und gegen den Quarzitsattel hin in feste erzfreie Quarzgänge übergehen. Die einzelnen Gänge sind durch Verwerfungen zerrissen und bilden so wieder verschiedene getrennte Theile eines zusammengehörenden Ganzen, und existiren ausserdem zwischen diesen noch eine Reihe von Uebergängen und Nebentrümmern. Ausser dem Zusammenhange mit diesen Gängen stehen die kleineren Erzgänge der Grube Mahlberg, ebenfalls auf der linken Lahnseite noch innerhalb der gedachten Gangmulde gelegen.

Auf der rechten Lahnseite treten sechs verschiedene Gangstücke hintereinander auf, welche in ganz spitzem Winkel die Gebirgsschichte durchsetzen, sich in ihrer Streichungsrichtung also wesentlich von den Gängen der Grube Bergmannstrost unterscheiden; diese Gangstücke fallen sämmtlich gegen Osten ein und können als durch verwerfende Kluften zerrissene Trümmer eines grösseren Erzganges betrachtet werden. Die beiden südlicher gelegenen Gangstücke bilden den zerrissenen Fahnenberger Gang, und liegen auf der Südostseite eines muldenförmig einsenkenden jüngeren Grauwackezuges, in welcher Schichte die gedachten Erzmittel nicht vorkommen; weshalb auch keine Erze auf der durchsetzten Schichtenfolge bekannt sind. Auf der Nordwestseite dieser Mulde tritt der gedachte Gang am Bläskopf wieder in die erzführende Zone der Grauwacke ein und bildet dort die drei zerrissenen Gangstücke der Grube Mercur, wobei noch ein Parallelgang als vierter vorkommt.

Da, wo der Fahnenberger Gang scheinbar nach nordwestlicher Richtung verworfen ist, tritt ein anderer Erzgang mit ganz anderem, fast entgegengesetzten Streichen quer durch die Gebirgsschichten hindurchtretend auf, es ist dieses der mit ungewöhnlich reichen Erzmitteln gesegnete Neuhoffnungsstoller Gang, welcher wegen seiner Annäherung gegen das Thermalquellen-Gebiet für gegenwärtige Betrachtungen ein ganz besonderes Interesse darbietet.

Während die Fahnenberger Gangstücke im Durchschnitt in hora 3 streichen, streicht der Neuhoffnungsstoller Gang im Mittel in hora 10,8 bei einem Streichen der Gebirgsschichten nach hora 4 (local an einzelnen Stellen 3,6).

Die Fahnenberger Gangsstücke schneiden also die Gebirgsschichten in einem Winkel von 12° bis 15°; der Neuhoffnungsstoller Gang dagegen schneidet die Gebirgsschichten in einem Winkel von 78° bis 80°, also nahezu rechtwinkelig. Dabei richtet sich der Neuhoffnungsstoller Gang von seinem Anhiebe an so aus, dass seine südöstliche Fortsetzung in dem Emser Thermalquellen-Gebiete (oder wenig nördlich davon) gesucht werden könnte. In den Grauwackequarziten hinter den Thermalquellen finden sich verschiedene kleinere Quarzgänge, welche als Fortsetzung des Erzganges vom Neuhoffnungsstollen angesehen werden können, aber noch wahrscheinlicher als Parallelgänge der etwas weiter nördlich zu denkenden Fortsetzung dieses Ganges erscheinen; denn dicht unter der Waldgrenze an dem Pfahlgraben, circa 320 Meter hinter dem Badhause, sieht man einen etwas mächtigeren Quarzgang, welcher die Gebirgsschichten sichtlich verwirft, deutlich anstehen, und solche Erscheinungen wiederholen sich mehrfach in der Thalschlucht des Pfahlgrabens; hierher passt die Richtung des Neuhoffnungsstoller Ganges.

In den Grubenarbeiten des Neuhoffnungsstollens ist der Erzgang durch eine Kluft circa 30 Meter gegen Südosten verworfen; westlich der Kluft legt sich ein südlicherer Parallelgang an, welcher östlich derselben bis jetzt nicht bekannt ist; solche Aenderungen und Verschiebungen müssten der südöstlichen Fortsetzung, von welcher oben die Rede war, noch mehrfach begegnen, daher kann der Punkt des Eintreffens in der Nähe des Thermalquellen-Gebietes ohne Aufschürfung nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

In welcher Unregelmässigkeit diese Gänge verlaufen, ersieht man schon aus den vielfachen Wendungen derselben und bei dem Neuhoffnungsstoller Gang daraus, dass derselbe westlich von dem Verwurfe Südfallen, östlich von demselben aber Nordfallen hat.

Auf vielen Erzgängen und in deren Nähe kommen Mineralquellen

vor; vielfach werden dieselben nicht beachtet, weil das durch die Arbeit getrübte Grubenwasser nicht immer gekostet oder untersucht wird, und der Bergmann Sorge zu tragen hat, dass er die angehauenen Wasser auf dem geeignetsten und kürzesten Wege los wird.

Dass in dem Gebiete der Emser Erzgänge, in der oben bezeichneten Gangmulde, ebenfalls Mineralquellen vorkommen, ist durch die Eisenquelle auf deren Rande bereits constatirt; auch liegt entschieden der bekannte Säuerling von Rhens auf der linken Rheinseite in dieser Mulde, und ist es mir gar nicht unwahrscheinlich, dass Mineralquellen, welche bis jetzt nicht besonders beachtet worden sind, bereits in diesem Gebiete existiren, vielleicht bereits in der einen oder der anderen Grube angehauen worden sind, oder noch ferner auf einer oder der anderen dieser Erzgruben zum Anhiebe kommen.

Dass solche Mineralquellen auf den Erzgängen, namentlich in den Tiefbauten zum Vorschein kommen, entspricht vielmehr dem allgemeinen Verhalten in dem betreffenden Gebiete, als wenn solche Vorkommen, namentlich Säuerlinge, hier fehlen würden.

Dass der Neuhoffnungsstoller Erzgang seine Richtung nach dem Emser Quellengebiete nimmt, kann ganz zufällig sein; denn die Gänge in der Lindenbach streichen auch in derselben Richtung, nur sind in ihrer Fortsetzung keine Thermalquellen bekannt; auf der anderen Seite kann aber auch eine Befürchtung für die Emser Quellen aus diesem Umstande abgeleitet werden. Wenn der gedachte Erzgang (oder das Nebentrumm, wie man dieses Gangstück bezeichnen könnte) so weit durchsetzt, dass er die Grenze zwischen Wisperschiefer und Quarzit auf dem Südostflügel des Quarzitsattels durchsetzt, so trifft er dort mit dem Quellenlaufe der Thermalquellen zusammen. Der mit dichten Quarzmassen erfüllte, geschlossene Gang würde die Thermalwasser nicht seitlich von ihrem Wege ablenken; es könnte aber in diesem Gebiete Kluften und offene Gebirgsspalten einen Einlauf vermitteln, was in den stets kluftigen Quarzitschichten nicht unwahrscheinlich sein dürfte.

In dem geschlossenen Schiefergebirge kommen die offenen Spalten weniger vor, und sind auch auf dem ganzen Gebiete zwischen den Thermen und den Erzgängen keine Anzeigen nachweisbar, dass hier jemals ein Auslauf von Thermalquellen stattgefunden hat. Das Stollenort steht jetzt noch 480 Meter von dem Quarzit entfernt; da aber die Quarzitschichten auf ihrer zunächstliegenden nordwestlichen Grenze nach dieser Richtung einfallen, mögen dieselben in der Tiefe näher liegen, zumal wiederholtes Aufsteigen der Sattel stattzufinden scheint, worüber aber alle bestimmte Nachweise in Zahlenverhältnissen fehlen.

In den Tiefbauten des Neuhoffnungsstollen sind bereits Wasser zum Anhiebe gekommen; diese enthalten nach den ermittelten Temperatur-Verhältnissen und nach ihren chemischen Bestandtheilen keine Emser Thermalwasser; auch ist bis jetzt nachweisbar keine der Emser Thermalquellen dadurch alterirt worden. Würde letzteres vorkommen, so müsste sich zunächst ein Unterschied in der Wassermenge bei derjenigen Quelle zeigen, welche den höchsten Auslauf hat und gleichzeitig den Erzgruben und ihren betreffenden Bauen am nächsten liegt, und zwar zunächst würde die Eisenquelle hinter den Vier Jahreszeiten ausbleiben; dann würde eine Abnahme an der Wilhelms-Felsenquelle bemerkbar sein etc. etc. — Dass aber ein Wasserandrang, wie er in den Gesenken des Neuhoffnungsstollens im Anfange vorlag, nicht auf die Wassermengen der Thermalquellen influirte, beweist, dass die angehauenen Wasser von einer anderen Seite direct oder indirect zufliessen, als aus der Richtung der Thermalmulde her.

Bei diesem zuletzt gezogenen Schlusse setze ich voraus, dass die Messungen der Thermalquellen in geeigneter Weise stattgefunden haben; dass die chemischen Nachweise in den Grubenwassern und die dort gemachten Temperaturbeobachtungen richtig sind, und dass die mir darüber gemachten Mittheilungen mit den gewonnenen Resultaten übereinstimmen. Eigene Beobachtungen von mir sind in den drei zuletzt genannten Punkten nicht gemacht worden, indem ich diese ausser dem Gebiete meines Auftrags liegend betrachten musste.

Die Tiefbauten des Neuhoffnungsstollens, wovon oben die Rede war, liegen nicht an dem Stollenfeldorte, auf welchen Punkt die zuletzt angeführten Zahlen Bezug haben, sondern weiter ab.

Das Stollenfeldort liegt von der Quarzitgrenze 480 Meter entfernt, von der nächsten Thermalquelle aber 745 Meter, und von dem Kesselbrunnen 820 Meter.

Der Tiefbauschacht aber, wovon die Rede ist, liegt 320 Meter weiter nordwestlich, also um diese Länge weiter von den Thermalquellen entfernt, also von der nächsten Quelle etwas mehr als 1 Kilometer; die Karten bei dem Königl. Revierbeamten geben darüber genauere Zahlenverhältnisse.

§. 6.

Schluss-Betrachtung.

Wenn auch die durch eingehende Ermittelungen gewonnenen Resultate über den Lauf der Emser Thermalquellen und deren Verhalten zu den zunächst liegenden Erzgängen dahin zielen, dass eine Schädigung der Thermen durch den Bergbau bis jetzt nicht wahrscheinlich erscheint, so haben derartige Befürchtungen doch eine wohl begründete volle Berechtigung.

In der gegenwärtigen Beschreibung sind im Laufe des Jahres 1879 alle zugängigen Theile des Gebietes von mir zum Zwecke dieser Betrachtungen untersucht und zusammengestellt worden; die geologische Uebersichtskarte und der Situationsplan enthalten die betreffenden thatsächlichen Verhältnisse, wie solche an der Oberfläche sich ergeben, mit Hinzuziehung aller im Laufe der Zeit gemachten und noch constatirbaren Erscheinungen.

Das beigegebene Profil*) musste aber zum grösseren und wesentlicheren Theile idealisirt construirt werden; indem für die Tiefe, auf welche es hier bei der Beurtheilung besonders ankommt, keine Aufschlüsse vorhanden sind oder vorhanden sein können. Genauere Betrachtungen der Schichtungsverhältnisse in den Rheinprofilen und anderen der Beobachtung günstig situirten Nachbargebieten führten zu der Natur der Schichtenfaltungen in dem rheinischen Unterdevon, und diese wurden nach dem Einfallen der zu Tage sichtbaren und in den Gruben angefahrenen Gebirgsschichten bis in unzugängliche Tiefen fortsetzend in dem vorliegenden Profile eingezeichnet.

Die dort verzeichneten Verhältnisse stellen also ein Bild dar, wie die Lagerungen mit ihren zerrissenen und verworfenen Partien nach möglichst ermittelter Wahrscheinlichkeit angenommen werden können. Die verzeichneten Sattel und Mulden sind an ihrem Ausgehenden wirklich beobachtet, also ohne Zweifel vorhanden; ob sie aber so tief oder tiefer einsenken, ob sie an den verzeichneten Stellen gerade in der gegebenen Form verworfen durchsetzt und verschoben sind, ist nicht bestimmbar, und soll die vorliegende Darstellung überhaupt nur ein Bild geben von der ungefähren Lagerung der betreffenden Schichtenfaltung.

Die gezogenen Schlüsse in dieser Beschreibung basiren aber auf greifbaren Thatsachen, und wurde hier möglichst vermieden, auf ideale Constructionen die gedachten Schlüsse zu ziehen und zu behaupten.

Abgesehen davon, dass abnorme Lagerungen, welche sich dem Einblicke bis jetzt entzogen haben, vorkommen könnten, wenn solches auch nach den gedachten Erfahrungen unwahrscheinlich ist, könnten doch in der Tiefe Erscheinungen vorkommen, welche Verbindungen herstellen, von welchen bis jetzt noch keine Anzeigen vorliegen.

Es könnte z. B. ein Kluftensystem in unzugänglicher Tiefe bestehen, welches den angenommenen Thermalquellenlauf in irgend welche Verbindung mit anderen noch unbekannten Kluften setzt, und diese könnten vielleicht doch einmal in den Tiefbauten der Emser Silbergruben angehauen werden. So klein die Wahrscheinlichkeit für die Existenz solcher bis jetzt unbekannt

---

*) Dasselbe stand uns leider nicht zur Wiedergabe zu Gebote.

Der Vorstand d. nass. Ver. f. Nat.

gebliebenen Kluftensysteme auch ist, so wichtig ist der Gegenstand, um welchen es sich hier handelt, das Emser Thermalquellen-Gebiet und seine weltberühmten Cur- und Badeanlagen.

Vorschläge zu machen, glaubte ich nicht in das Gebiet meiner gegenwärtigen Function hinein ziehen zu dürfen; in meinem am 31. October 1879 an Königliche Regierung hier abgegebenen provisorischen Gutachten ging ich in dieser Richtung etwas weiter, und bestätige ich das dort Gesagte, ohne damit irgendwie der zuständigen berathenden Commission mit meinen unmaassgeblichen Anschauungen vorgreifen zu wollen, oder auf ein Gebiet überzuschweifen, welches nicht in den Rahmen einer geologischen Beschreibung nach bestem Wissen des Beschreibens gehört.

Wiesbaden, den 22. Januar 1880.

Dr. Carl Koch.

Beiträge zur Kenntniss des Berchtesgadener Landes

rücksichtlich seiner naturgeschichtlichen Verhältnisse, nebst zwei Verzeichnissen von Pflanzen und Schmetterlingen, welche zu Hintersee und Umgegend von 1875—1882 gesammelt wurden.

Von

Dr. J. W. Schirm in Wiesbaden.

Das Berchtesgadener Land bildet ein Landgericht im Kreise Oberbayern, der südöstlichsten Ecke Deutschlands, hart an der österreichisch-tyroler Grenze. 1106 war es eine gefürstete Probstei, die 1803 säcularisirt und dem Churfürstenthum Salzburg zugetheilt, 1803 aber an Oesterreich abgetreten und 1810 dem Königreich Bayern einverleibt worden ist. Bei letzterem Akt sind auch noch die von der Grenze Hirschbichel bis hinab nach Weissbach an der Salache ziehenden Waldungen, mit Rücksicht auf den Holzbedarf der berchtesgadischen Salinen, den Königl. bayer. Saalforsten hinzugefügt worden, während Grund und Boden derselben Oesterreich verblieben und diese also auch das Oberhoheits- und Gesetzgebungsrecht darüber ausübt.

Meinen Aufenthalt hatte ich mit den Meinigen in den Monaten Juli und August und oft auch bis Mitte September in den 5 Jahren 1875, 1877, 1879, 1880 und 1881 bei dem Herrn Förster Sollacher im Kgl. Forsthaus zu Hintersee und in 1882 bei Lehrer Westermayr zu Ramsau. Dieser See und der an demselben gelegene gleichnamige Ort von zwölf Gebäuden, darunter ein Zollhaus und eine Schenk- und Logirwirthschaft, ist reizend gelegen und wird von Malern und Naturfreunden viel besucht. Seine Höhe über dem Meere beträgt 793 m*), seine Oberflächenausdehnung 34 Hektar und seine Tiefe 24 m. Muldenförmig eingesenkt zwischen den beiden Hochgebirgsstöcken Reitalp westlich und Hochkalter östlich, bildet er ungefähr die Mitte des Berchtesgadener Längenthales, das sich vom bayerischen Zollamt bei Schellenberg, unfern Salzburgs, in süd-

---

*) m bedeutet hier immer Meter.

westlicher Richtung nach dem österreichischen Zollamte Hirschbichel an der Tyroler Grenze und auf der Passhöhe am Fusse des Kammerlinghorns erstreckt und eine Länge von rund 6 Wegstunden misst. Das Thal verläuft im Ganzen S-förmig, ist mit Ausnahme der beiden Erweiterungen zu Hintersee und Berchtesgaden-Königssee sehr wild und meist so eng, dass es ausser der hindurch rauschenden und je nach den durchflossenen Orten benannten Hinterseeer-, Ramsauer- und Berchtesgadener-Ache kaum noch Raum lässt für die daneben hinziehende, schmale aber gute Landstrasse von Salzburg nach Tyrol. Gebildet wird dieses Thal von zwei ziemlich parallel verlaufenden Gebirgszügen, deren Thalseiten mannigfach ausgebuchtet, stark zerklüftet, von wilden Bergwassern vielfach durchfurcht und ausgewaschen sind. In ihrer obersten Region repräsentiren sie sich als nackte, bald mehr bald weniger mächtige Pyramiden, Hörner und Zacken, während sie in ihrer Mittel- und Unterregion von Nadel- und Laubhölzern im Ganzen gut bestanden und an ihrem Fusse von meist üppigem Gras- und Weideland bekleidet erscheinen.

Die wichtigsten Gebirgsstöcke, aus denen sich die beiden vorgenannten Gebirgszüge zusammensetzen, sind, am Hirschbichel beginnend: 1) Auf der westlichen Seite: a. die Litzelalpe 1336 (d. h. Meter Höhe); b. die 5 Stunden lange Reiteralpe mit den 2288 m h. Mühlsturzhörnern oberhalb Hintersee; c. das Lattengebirge mit Schottmalhorn (2048) und Thörlkopf (2285); d. der Totemann (1388), ein vorzüglicher Aussichtspunkt, ein Rigi für das ganze Berchtesgadener Ländchen, endlich der Untersberg mit dem Berchtesgadener Hochthron (1975). — 2) Auf der östlichen Seite: a. das Kammerlinghorn (2483); b. das Zwillingsgebirge Hochkalter und Steinberg (2619) bei Hintersee, mit dem auf ihrer nordwestlichen Vereinigung in einer tiefen Schlucht eingebetteten und halb versteckten Blaueisgletscher (1901), dem nördlichsten Alpengletscher. Eingangs dieser Gletscherschlucht zeigt sich links eine wohl 150′ h., ebenso breite und senkrechte Schliff- oder Rutschfläche, welche den Gedanken an eine partielle Senkung dieser Stelle in früher Zeit nahe legt, zumal auch andere Erscheinungen, wie namentlich die Beschaffenheit der von hier aus weiter abwärts nach dem Hintersee auslaufende schluchtartige, aber breite und mit mächtigen Felstrümmern übersäete Vertiefung dafür sprechen; c. der Grosse und Kleine Watzmann (2740) und endlich d. der zweigipfelige Hohe Höll, Berchtesgaden gegenüber, mit Jenner und Hochbrett (2531). Eingesenkt zwischen die letzten beiden mächtigen Gebirgsriesen liegt 635 m über dem Meere der majestätische Königssee, und gleich dahinter, und zwar in seiner südöstlichen Fortsetzung, der viel kleinere Obersee (der nicht mit dem Hintersee zu verwechseln

ist). Ersterer hat eine Oberfläche von 526 Hektar und eine zwischen 10 m bis 189 m wechselnde Tiefe, letzterer dagegen nur 57 Hektar Oberfläche und 68 m Tiefe.

An den oben beschriebenen parallelen Gebirgszug schliessen sich im Osten zwei Gebirge an, die mehr oder weniger noch in den Bereich des Hintersees gehören und aus diesem Grunde hier angeführt werden: 1) Das Steinerne Meer, und weiterhin 2) die Uebergossene Alm oder der Ewige Schnee (2830) mit dem Hochkönig (2938), die zusammen ein mächtiges, stundenlang ausgedehntes, wildes Felsen-Tafelland bilden.

Das Steinerne Meer, hat seinen charakteristischen Namen unstreitig deshalb, weil es in der That einem vom Sturme tief aufgewühlten und plötzlich zu Stein erstarrten Meere gleicht, dessen hochgehende Wogen sich weithin ausdehnen, auf ihren kalkigen Wogengipfeln licht erscheinen, aus ihren tiefen Furchen dagegen, wo Gras und Kräuter sprossen, grünlich heraufschimmern, während sie selbst gegen den Saum hin immer breiter und ebener werden, wie namentlich gegen den Hundstod hin, und dort in dem von den anstehenden Bergkegeln herabrollenden Sande ähnlich verlaufen, wie die Meereswogen im sandigen Gestade.

Die um das Steinerne Meer wie Leuchtthurmcolosse sich aufthürmende Bergkegel sind vornehmlich: Die schlanke Schönfeldspitze von 2651 m H., das schildartige Breithorn von 2496 m H., der Edelweiss tragende Hundstod von 2580 m H., die zwillingsähnliche Gjaidköpfe (2331), der Simetsstock (1884) und der zwischen dem Steinernen Meer und dem Königssee heraufstrebende und weithin schauende Funtensee-Tauern von 2628 m H. mit dem Todten Weib von 2332 m H.

Eine Wanderung innerhalb des Steinernen Meeres, oder auch nur eine solche quer durch dasselbe ist, mit Ausnahme einer von dem österr. Alpenclub roth bezeichneten Linie in der Richtung vom Funtensee nach Saalfelden unfern Zell am See, überaus beschwerlich und könnte leicht in diesem unberechenbaren Labyrinthe bedenklich werden, weshalb die Besucher am sichersten sich von dem sandigen Saume um das Steinerne Meer herum leiten lassen. Und dennoch, auch dieses starre, todtscheinende, höchst eigenartige und wilde Felsen-Tafelland erzeugt, wie gesagt, in seinen Wellentiefen noch Leben, ja üppiges Leben in Gräsern und Kräutern, die es werth sind, dass hunderte von Schafen aus Saalfelden unter der Obhut eines Hirten in den Monaten Juli, August und September hierher geführt und geweidet werden. Dass aber hierdurch die laut- und regungslose Einöde um Etwas belebter würde, wie man meinen sollte, ist ein Irrthum, denn sowie die Thiere am Orte ihrer Bestimmung angelangt, verschwinden sie für den Vorübergehenden auch sofort in den Irrgängen der steinernen

Wogentiefen und werden dort von aromatischen Nährpflanzen 3 Monate lang im wildesten Stein- und Schluchtengewirr so sicher geleitet, dass nur selten eines derselben verloren geht. Nur dem Schäfer selbst mag der seltene Wanderer zur Mittagszeit an der nordwestlich gelegenen Schönbichelquelle (1863 m H.) begegnen, wenn er sich aus frischem Krystallwasser seinen Tagestrunk schöpft, ehe auch er sich auf weitere 24 Stunden zu seinen Schafen zurückzieht. Von ihm aber ein Wort der Unterhaltung oder Auskunft zu erwarten, war uns unmöglich; denn obgleich ein Mann von etwa 30 Jahren und gutem Aussehen, schien er über unsere Anwesenheit nicht einmal überrascht und noch weniger neugierig gewesen zu sein und kaum wollte es uns gelingen, ihm einige Worte über sein Schicksal, seine Erlebnisse in dieser öden Einsamkeit zu entringen. Wir erfuhren nur, dass die Schafe einem Wirth und Bauern in Saalfelden gehören, dass er selbst den grösseren Theil des Jahres als Knecht bei demselben arbeitet und nur in den hohen Sommertagen die Schafe hier herbringt, wofür er eine Entschädigung von 20 Pf. und alle 14 Tage ein gewisses Quantum an Kaffee und anderen haltbaren Nahrungsmitteln, die er sich selbst zubereitet, empfängt. Der stummen Umgebung, in die er seit Jahren immer wieder zurückkehrte, schien er kein weiteres Interesse abzugewinnen, als das eines kärglichen Lohns, den er irgendwo anders und leichter nicht zu verdienen wusste. Beobachtungen über dort regelmässig, oder nur periodisch sich zeichende Thiere, über Reisende scheint er keine gemacht zu haben, noch machen zu können. Und so verödet, wie es scheint, sein eigenes Denken und bis zu einem gewissen Punkte auch seine Sprache. Nicht die Materie direkt, so will es scheinen, vermag den Geist zu fesseln, zu beleben und zu belehren, wenn nicht zwischen Geist und Materie ein geistiger Vermittler tritt.

Will man von der Schönbichelquelle, dem Endpunkte der Steinernen Meerreise vom Hintersee aus den Fuss heimwärts kehren, ohne den Hinweg über Hirschbichel, Falleck, Kaltbrunn, Diesbach und Hundstod rückwärts zu nehmen, so kann dies entweder in nördlicher Richtung geschehen, und zwar hinab nach dem Funtensee und Königssee, oder in westlicher Richtung von der Schönbichelquelle nach dem Wimbachthal hinüber und in demselben nach der schönen Wimbachklamm, Ramsau und Hintersee. Beide Wege sind gleich wild, gleich grossartig und stimmen beide zu dem grossartigen Eindruck, den das Steinerne Meer in uns zurückgelassen. Der erstere dieser beiden Heimwege, wenn ich ihn kurz so nennen darf, führt zunächst in etwa 1 Stunde hinab nach dem einsam und düster gelegenen Hochgebirgssee „Funtensee“ (1568 m) am südlichen Fusse des Funtensee-Tauern, wo der Wanderer im Alpenclubhaus über-

nachtet. Von hier aus führt ein steiler, steiniger und oft recht mühsamer, aber durchaus ungefährlicher Weg immer tiefer nach dem Königssee hinunter, zunächst über den Oberlahner oder die Oberlawinenalpe (1410 m), dann durch die berüchtigte Saugasse, den Unterlahner und die Schrainbachalpe nach St. Bartholomä im Königssee.

Der letztere jener beiden Heimwege bedingt den beschwerlichen Uebergang nach Trischübel (1754 m) und dortige Uebernachtung in der Forstgehilfenhütte. Weiterhin führt die Wanderung über die Griesalpe (1340 m) und von da direkt zum grossartigen Wimbachthal hinein, das gleich nordwestlich vom Steinernen Meere in einem wohl 1 Stunde weiten Amphitheater seinen Anfang nimmt, und ein überraschendes und seltenes Bild furchtbarer Verwüstung darbietet, weil hier die hohen Bergstöcke: Hundstod, Seehorn (2320 m), Rothleitenkopf (2666 m), Palflhorn (2214 m), Hocheisspitze (2518 m) etc., namentlich bei Regenwetter im Herbst und bei Thauwetter im Winter und Frühjahr, ihre wilden, schäumenden Bergwasser nicht allein, sondern zugleich auch ihre losen Fels-, Sand- und Erdmassen in das 5 Stunden lange Wimbachthal, welches mit dem Berchtesgadener Längenthal fast parallel läuft und von diesem durch den Gebirgszug Kammerlinghorn-Hochkalter getrennt wird, hinabtragen und dasselbe seiner ganzen Länge und Breite nach mit einem riesigen Schuttstrom jährlich überdecken. Vom tragenden Agens, dem Wasser selbst, bemerkt man in trockenen Sommern nichts, weil es sofort bei seinem Erscheinen in den oberen zwei Dritttheilen im alten Schutt und Sand auf die tiefere Thalsohle hinabsinkt, dort Thalabwärts sickert und erst mit dem unteren Thaldritttheil, wo ein Weiterfortsickern nicht mehr möglich zu sein scheint, ziemlich gewaltsam wieder zu Tag tritt, bald darauf sich zwischen einer engen Felsenschlucht am Fusse des Watzmann unter dem bekannten Namen der Wimbachklamm tosend und schäumend hindurchzwängt, um nach einer weiteren Viertelstunde ruhigen Laufes sich unterhalb Ramsau mit der Ramsauer Ache zu vereinigen.

Wenn ich in dem Amphitheater am oberen Anfang des Wimbachthales dicht vor dem Steinernen Meere und in unmittelbarer Nähe von anderen bedeutenden Gebirgsstöcken, darunter auch das weithin schauende Kammerlinghorn (2438 m) zunächst nur die Folge von Jahrhunderte lang dauernden grossartigen Auswaschungen und Zertrümmerungen erblicke, so will ich hier bezüglich seiner etwaigen anderweiten Entstehung doch auch auf jene Theorie der Kreuzungen in den Erhebungsrichtungen gewisser Gebirge hinweisen, von denen C. Vogt in seinem Lehrbuch der Geologie, Bd. II, pag. 371, folgendes sagt:

„Die Mineralquellen Norddeutschlands entspringen meist kreisför-

migen Erhebungsthälern, welche sich an dem Kreuzungspunkte verschiedener Hebungsrichtungen finden. Aehnliche kreisförmige Thäler zeigen sich auch in den Alpen auf den Kreuzungspunkten der beiden grossen Hebungsrichtungen. Beispiele solcher Amphitheater sind der Circus von Bad Leuk im Canton Wallis, von Derberens und vom Montblanc“ etc.

Zu diesen Amphitheatern oder Kreisthälern gehört vielleicht auch das eben genannte Ober-Wimbachthal-Amphitheater, das sich ebenwohl dicht am Kreuzungspunkt der beiden Gebirgsstöcke Hochkalter-Kammerling einerseits, oder Richtung Nord-Süd und der darauf fast rechtwinkelig stossenden Gebirgslinie Ewiger Schnee-Steinernes Meer andererseits, oder Richtung Ost-West erstreckt. Jedenfalls ist diese geologische Eigenart für die dortige Gegend von grossem Interesse.

Wenden wir uns nun den geognostischen Verhältnissen des eben beschriebenen Oberflächengebietes zu, so können wir uns, soweit es Thatsächliches und nicht blos Hypothetisches betrifft, kurz fassen, da nachgewiesenermaassen die Gebirgsmassen selbst nur aus dem sogenannten jüngeren oder oberen Alpenkalke bestehen. Derselbe ist dicht, im Bruche splitterig, oft etwas muschelig, in dünnen Stückchen, wie z. B. am Watzmann, klingend, lichtgrau und versteinerungsarm. Er besteht aus kohlensaurem Kalk, enthält fremdartige Beimengungen, wie Thon, Bittererde, Kieselerde, Eisenoxyd und Mangan und ist in der Regel geschichtet, oft schieferig, doch selten dünnschieferig.

An Mineralien ist das Gebirge arm. Ausser Kalkspath-Adern in marmorartigen Kalksteinen und kleinen Kalkspath-Krystallen in Drusenräumen, auf Spaltflächen und in Versteinerungsräumen, finden sich am häufigsten der gemeine Quarz, seltener Hornstein und noch seltener versteinerte Holzstückchen, sowie Eisenkies in Kalksteinnieren und Bleiglanz im Gefolge von Versteinerungen. Dagegen sind die Salzbergwerke bei Berchtesgaden und dem nicht fern davon gelegenen Hallein reich an schönen Krystallen von Steinsalz, Gyps, Selenit, Anhydrit, Muriazit etc.

Was die geologischen Erscheinungen anlangt, so haben die betreffenden Untersuchungen der Neuzeit so ziemlich sicher gestellt, dass sowohl die Trias- wie die Juraformation in ihren wesentlichsten Gliedern dort vertreten sind; die Trias durch a. den Buntsandstein, der auf der Nordseite der Alpen in einem stetigen Zuge von Rosenthal bei Grünbach über Werfen bis nach Schwaz in Tyrol auch an Berchtesgaden vorüberzieht, und den ich auch nebst Glimmer als Bestandtheil eines Mühlstein-Conglomerats gleich oberhalb des Ortes Ramsau neben der Maria-Gunterwey-Kirche, sowie in gleicher Höhe in der gegenüberliegenden Thalseite, wo Mühlsteine ausgehauen werden, habe constatiren können. Dieses Conglomerat

scheint zur Zeit der dortigen Berghebungen und Senkungen durch grosse Wasserfluthen an dieser Stelle des Thales bis zur Höhe der jetzigen Mühlsteinbrüche abgelagert und später von demselben Elemente mit Zurücklassung der noch vorhandenen Reste allmälig wieder ausgewaschen worden zu sein. Hierfür spricht seine eigenthümliche, fremdartige Erscheinung auf so kleinem Gebiete und in gleicher Höhe auf beiden Seiten der Ramsauer Ache, wo überall nur dichter, massiger Alpenkalk ansteht, und der Umstand, dass dasselbe eine Menge Gesteinsarten enthält, die sonst nirgends dort zu finden sind, wie Sandsteinbrocken, Umbrastücke, Eisenkiesel, Chrysobrasstückchen, neben Kalkstücken, welche sämmtlich mehr oder weniger in abgerundeter Form, wie solche der Fortbewegung im Wasser entspricht, im Conglomerate enthalten sind. Das Bindemittel ist kiesel- und eisenhaltiger Kalk. Noch ein anderer und wichtiger Bestandtheil dieses Conglomerates ist ein Kalkthonschiefer, der von den Schweizer. Geologen, namentlich von Studer mit dem Namen Flysch belegt worden ist. Ich habe denselben in handgrossen Stücken, aber nirgends anders als gerade hier gefunden. Derselbe ist blau-grau, feinkörnig, enthält sehr feine aber zahlreiche Glimmer- und Thonblättchen, die dem Gestein auf den ersten Blick den Anschein eines Thonschiefers geben. Nach Naumann dürfte derselbe jedoch nicht dem Uebergangsgestein, sondern einer jüngeren Formation angehören.

Die Witterungsverhältnisse des Berchtesgadener Landes sind, bei einer Höhe über dem Meere der drei maassgebenden Orte: Stadt Berchtesgaden an der alten Post von 570 m, Hintersee am Wirthshaus von 793 m und Hirschbichel am Wirthshaus von 1100 m, für einen Sommeraufenthalt insofern günstig, als die Luft eine ozonreiche, mildfeuchte, staubfreie, erfrischende und kräftigende Alpenluft ist, welche Eigenschaften von den nahen Gebirgen, den saftigen und kräuterreichen Wiesen- und Weideplätzen, sowie von den ausgedehnten und äusserst aromatischen Nadelholzwaldungen herrühren. Die atmosphärischen Niederschläge mögen, wie das nahe dem unteren Ausgange des Berchtesgadener Längenthales gelegene Salzburg vermuthen lässt, etwas häufiger sein, als an manch' anderen ähnlich gelegenen Alpenorten, allein gerade sie sind es auch, welche jenen mildfeuchten Luftzustand unterhalten, der das Gefühl der Schwüle und Mattigkeit nicht aufkommen lässt und einen Pflanzenwuchs erzeugt, der Sauerstoff in reichem Maasse auszuscheiden vermag. Rauhe, schneidende Winde und andauernde Stürme sind wegen der im Westen und Osten aufgethürmten Berge, wenn auch nicht ganz unbekannt, so doch nicht gerade häufig. Und wenn die Temperatur überhaupt weder so hoch hinaufsteigt, noch so tief herabsinkt, wie dies die dortige Höhenlage annehmen lassen möchte, so ist dies wesentlich dem Gebirgsmaterial, dem kohlensauren Kalk, zuzuschreiben,

aus dem, wie wir oben gehört, dasselbe auf meilenweite Strecken hin zusammengesetzt ist. Die mässigende Vermittelungsrolle, die hier der Kalk übt, beruht aber auf physikalischen Eigenschaften, die sich in den Sätzen zusammenfassen lassen: „Jeder Körper besitzt das Vermögen, Wärmestrahlen einerseits von aussen einzusaugen und sich selbst dadurch erhöht zu erwärmen, und andererseits nach aussen auszustrahlen und andere Körper dadurch erhöht zu erwärmen. Dieses doppelte Vermögen ist jedoch nicht bei allen Körpern gleich und wird wesentlich bedingt von der Beschaffenheit ihrer Oberfläche. Im Allgemeinen absorbiren und emaniren die Oberflächen lockerer, poröser, erdiger und rauher Körper unter sonst gleichen Umständen mehr Wärme, als die Oberflächen dichter, glatter, metallähnlicher Körper.

Diese physikalischen Sätze, auf die Gebirgsarten angewendet, ergibt, dass die dichteren und glatteren Oberflächen der krystallinischen Gesteine wie: Granit, Gneiss, Glimmer-, Hornblende-, Talk- und Chloritschiefer etc., die Wärme weit weniger stark absorbiren und emaniren, als die rauheren und lockeren Oberflächen der erdigen Gesteine, wie: Kalkstein, Marmor, Muschel- und Jurakalk, Dolomit, Sandstein etc. — Hiernach ist es nun auch leicht erklärlich, dass die atmosphärischen Niederschläge auf dem wärmeren Kalkboden, namentlich der Bergabhänge, bald wieder verdunsten und als Nebel aufsteigen. Eine Eigenheit ist es aber hier, dass diese Nebel höchst selten die Thalsohle berühren, sondern vorzugsweise den wärmeren Bergseiten ihre Entstehung verdanken und an diesen auch, wie auf einer schiefen Ebene bald rascher bald langsamer bis zu den höchsten Bergkuppen und darüber hinaus emporsteigen. Sobald sie dort oben aber in die viel kälteren Luftschichten eintreten, beginnt sofort eine Reaction, die ihrem Dasein ein frühes Ende bereiten, indem sie in Wolken, häufig in Gewitterwolken, umgebildet werden und dann als Regen in oft ganz kurzer Zeit wieder zur Erde herabstürzen, um den kaum beendeten Zirkel von neuem zu wiederholen. Der Hergang dieses ganzen Processes, der oft nicht länger als 1 Stunde dauert, ist in einer bedeutenden Höhe, wie z. B. auf dem Watzmann unschwer zu verfolgen und dabei hoch interessant. Bei klarem Himmel ist hier oben auf der vorderen oder Hocheckspitze, wo eine Inschrift uns meldet, dass auch unser deutscher Kronprinz dort gestanden, ein prächtiger Ausblick sowohl nach Süden hin in die Grossglockner und Grossvenediger Gruppe Tyrols, wie nach Norden hin in die grosse bayerische Ebene mit der Stadt München am fernen Horizont. Lehrreicher und in vieler Beziehung auch interessanter ist aber die Beobachtung der vom Königssee, wie aus dem Wimbachthal heraufsteigenden Nebel und ihr Zusammenschlagen über des Watzmanns Rücken. Der Kampf dieser beiden Thalnebel ist ein wahrhaft

riesiger. Sie wogen auf und nieder, wirbeln quer durcheinander, umschlingen sich wie ächte Ringer, werfen einander zu Boden, erzeugen beim Zutritt von Sonnenstrahlen ganz fremdartige Bilder und Landschaften, welche die Augen trügen und berücken, wirbeln hoch und immer höher, bis auch sie in den kalten Regionen dort oben besänftigt, zu Wolken verdichtet und mit wuchtigen Sturmesstössen als Regen zur Erde geschleudert werden. Die Erscheinung ist überaus grossartig und prägt sich dem Geiste tief ein.

Der Grund all dieser Hergänge ist, wie leicht begreiflich, kein anderer, als der jeweilige und oft bedeutende Wärmeunterschied zwischen den sich berührenden Körpern als Erde, Wasser, Nebel und Luft. Sobald dieser Unterschied ausgeglichen und das Gleichgewicht der Temperatur in den genannten Körpern einigermaassen hergestellt ist, tritt Ruhe und mit ihr in der Regel so heiteres Wetter dort ein, dass alles wie umgewandelt, paradiesisch erscheint, dass man die überstandenen Unbilden der Witterung schnell vergisst und in vollen Zügen die Herrlichkeiten der Natur geniesst.

Das Wasser, was dem dortigen Boden so reichlich entquillt, ist, obgleich kalkhaltig, doch klar wie Krystall, nur 5—10° R. warm, wohlschmeckend, beim Waschen kaum hart und der damit bereitete Kaffee und Thee ist köstlich.

Was das dort häufig in den Bergspitzen, namentlich am hohen Göll vorkommende sogenannte Alpenglühen betrifft, so ist dasselbe bei heiterem Himmel stets der unmittelbare Begleiter des Sonnenunterganges und lässt in seinem Verlaufe regelmässig zwei ziemlich schnell aufeinander folgende Glüherscheinungen der Berggipfel wahrnehmen, von denen die erstere in dem Moment erfolgt, wenn der in die abendliche Purpurgluth der Sonne getauchte Berggipfel in das bereits eingetretene Abendgrau seinen Glanz noch einmal reflectirt, erlischt und die natürliche Blässe der Felsen im Abendlicht sich wieder Geltung verschafft. Die zweite Glüherscheinung zeigt sich wenige Secunden nach jener ersten, und zwar etwas tiefer unter der Bergspitze, als die erste und entwickelt sich vor den Augen gleichsam aus sich heraus zu einem kirschrothen Horizontalstreifen, der in stets gleicher Lage und gleicher Breite langsam höher aufrückt, um bald wieder über der höchsten Bergspitze zu verschwinden. — Diese Art des Alpenglühens habe ich nirgendswo im krystallinischen oder Granitgebiete, sondern nur im dichten Kalkgebiete beobachtet und die Eigenheit des so deutlich sich entwickelnden zweiten Aufglühens kam mir jedesmal vor, als habe der Kalk zuvor Licht in sich eingesogen und strahle es einen Augenblick später wieder aus.

Witterungsbericht aus 1881 über Juli und August.

NB. Der gewöhnlichste Barometerstand war veränderlich und etwas darunter, selten anhaltend darüber. Der herrschende Wind kommt von Westen oder Nordwesten und Nord.

Juli.				
Tage.	Wärme nach R. im Schatten.			
	Morg. 7–8 U.	Mitt. 12–2 U.	Abds. 7–8 U.	
7.	—	28°	16°	Sturm, Gewitter, sehr heftiger Donnerschlag und Ströme von Regen.
8.	15°	15°	—	Morgens und Abends bedeckt und windig, dazwischen heiter.
9.	15°	15°	11°	Morgens und Abends bedeckt und windig, dazwischen heiter.
10.	11°	12°	11°	Den Tag über Regen und Wind.
11.	10°	10°	11°	Den Tag über Regen und Wind, nur Mittags etwas Sonne und windstill.
12.	10°	10°	10°	Kein Regen und Wind, dagegen etwas Sonne.
13.	13°	18°	11°	Vollkommen klar, heiter und windstill. NB. Die Amseln sangen bis dahin täglich am Hochkalter und wurden dann nicht mehr gehört.
14.	16°	18°	16°	Etwas wolkig und leichter Regen am Nachmittag.
15.	16°	23°	18°	Mittags in der Sonne 31°. Den ganzen Tag vollkommen heiter.
16.	18°	24°	15°	Wolkig und gewitterartig.
17.	18°	22°	18°	Von 4 Uhr Nachmittags an bewölkt, 18° und drei Gewitter mit Regen.
18.	18°	21°	19°	Den ganzen Tag klar und ruhig.
19.	19°	25°	20°	In der Mittagssonne 33°. Den ganzen Tag vollkommen klar und ruhig.
20.	20°	25¼°	18°	Um 9 Uhr Abends ein starkes Gewitter, vorher vollkommen klar.

Tage.	Juli. Wärme nach R. im Schatten. Morg. 7—8 U.	Mitt. 12—2 U.	Abds. 7—8 U.	
21.	19⁰	23⁰	20⁰	Nachmittags um 3 Uhr starkes Gewitter mit Regen.
22.	15⁰	15⁰	13⁰	Nachmittags um 1 Uhr Regen, um 5 Uhr wolkig.
23.	10⁰	15⁰	10⁰	Nachmittags wolkig, Abends klar.
24.	14⁰	20⁰	15⁰	Ein klarer Himmel.
25.	11⁰	14⁰	10⁰	Wolkenlos, schwerer Thau.
26.	—	—	—	Besteigung des Steinernen Meeres. Morgens 5 Uhr beim Abgang 13⁰, trüb, etwas Nebel, Mittags Sonne, Abends 6 Uhr Regen; Uebernachtung im Alpenclubhaus am Funtensee. Um 11 Uhr Nachts lautes Geschrei verirrter Bergsteiger, welche zu spät (Abends 6 Uhr) vom Königssee aufgebrochen waren, in der Dunkelheit öfters den Weg verfehlt und durch öfteres Fallen sich an Beinen und Füssen beschädigt hatten.
27.	7⁰	—	—	Abstieg vom Funtensee Morgens um 8 Uhr bei starkem Schneefall, später leichter Regen den ganzen Tag, Abends 6 Uhr Ankunft am Hintersee bei 11⁰ und trübem Himmel.
28.	8⁰	9⁰	5⁰	Morgens sehr wolkig, den Tag über Regen, Nachts Wasserreif.
29.	11⁰	15⁰	11⁰	Der Himmel den ganzen Tag vollkommen klar und die Luft köstlich.
30.	12⁰	19⁰	13⁰	Der Himmel wolkenlos und die Luft erquickend.

August.				
Tage.	Wärme nach R. im Schatten.			
	Morg. 7–8 U.	Mitt. 12–2 U.	Abds. 7–8 U.	
1.	18°	22½°	20°	Einzelne Wolken treten auf.
2.	15°	17°	15°	Bewölkt, dann Regen.
3.	14°	17°	14°	Heiter.
4.	17°	19°	14°	Etwas wolkig.
5.	13°	22°	13°	Heiter.
6.	13°	22°	15°	Klar, ruhig.
7.	19°	23°	16°	Heiter.
8.	18°	23°	17°	Heiter.
9.	19°	24°	16°	Vormittags klar. Abends Gewitter mit Regen.
10.	12°	13°	12°	Trübe und Nebel an den Bergen. Nachmittags Regen.
11.	15°	16°	14°	Vormittags stürmisch und wolkig. Abends sternhell und Mondschein.
12.	17°	19°	19°	Morgens windig, später wolkig, gegen Abend ruhig.
13.	22°	16°	14°	Vormittags klar. Mittags trübe und leichter Regen. Abends und Nachts Regen.
14.	11°	11°	9°	Morgens Nebel in den Bergen, der Wind erhebt sich. Gegen Abend und in der Nacht Regen.
15.	8°	10°	8°	Morgens Nebel in den Bergen, später anhaltender Regen.
16.	10°	13°	11°	Kein Regen, aber windig und trübe.
17.	11°	12°	10°	Windstill, aber gegen Abend stürmisch und regnerisch.
18.	10°	12°	11°	Windig und regnerisch, Nachts stürmisch.
19.	11°	17°	10°	Heiter.
20.	16°	16°	12°	Morgens trübe, später etwas Regen.

Tage.	August. Wärme nach R. im Schatten. Morg. 7–8 U.	Mitt. 12–2 U.	Abds. 7–8 U.	
21.	14°	24°	16°	Morgens heiter, Mittags 3 Uhr Gewitter mit heftigem aber nur momentanem Kieselfall, dabei 18°, bald danach 20°, um 5 Uhr fürchterliches Hagelwetter und Ströme von Regen, so dass das Haus von Wasser umfluthet und der Keller damit gefüllt wurde, dabei 16°, darauf folgten noch zwei Gewitter, je eins um 6 und 7 Uhr Abends bei 14°.
22.	12°	20°	15°	Den ganzen Tag trübe. Abends 10 ½ Uhr Gewitter und 13°.
23.	13°	20°	16°	Morgens trübe, dann heiter.
24.	15°	—	—	An diesem Morgen reiste ich von Hintersee ab, ging über den Hirschbichel nach Weissbach hinab, dann am Fuss des Steinernen Meeres 2 Stunden lang im Salbachthal entlang nach Saalfelden und nach Zell am See im Anblick der Grossglockner-Gruppe. Der Himmel war den Tag über heiter, die Sonne aber drückend heiss, 24° in der Mittagszeit. Gegen Abend wurde es trübe und nebelig.
25.	16°	—	—	Aufbruch nach dem Fuscherthal und nach Ferleiten, um wo möglich die Durcheralpe und den Heiligenblut-Tauern zu erreichen. Doch, da die Nebel, wie man mir sagte, schon seit mehreren Tagen jedes weitere Vordringen unmöglich machten, so kehrte ich am Nachmittag von Ferleiten nach Zell am See, bei fortwährendem Nebel in den höheren Bergregionen, zurück.

Tage.	August. Wärme nach R. im Schatten. Morg. 7—8 U.	Mitt. 12—2 U.	Abds. 7—8 U.	
26.	15°	—	—	Am Morgen früh war das Wetter vollkommen klar, und dies veranlasste mich, sofort die berühmte Schmittenhöhe (2000 m) zu gewinnen, und hatte auch bei wolkenlosem Himmel die herrlichste Aussicht über die ganze Gruppe der Grossglockner und Grossvenediger Granit-Gebirge im Süden und über die weit ausgedehnte Gruppe der Kalkgebilde vom Kaiser- und Steinernen Meer- bis Dachstein-Gebirge im Norden. Auf meinem weiteren Weg nach Innsbruck, Mittenwalde, Partenkirchen, München und nach Hause war das Wetter anhaltend schön und zeigte das Thermometer im Thal bei Zirl am Inn um 1 Uhr Mittags 23°, dagegen auf der Höhe bei Mittenwalde um 6 Uhr Abends nur 7° Wärme.

Die im Vorhergehenden geschilderten Boden- und Witterungsverhältnisse der Hinterseer Gegend führen consequenter Weise nunmehr zur Betrachtung der dort ausgeprägten organischen Erscheinungen, den Pflanzen und Thieren, weil diese ja mehr oder weniger die natürlichen Producte der ersteren darstellen. Hierbei können wir zunächst aber bezüglich der Pflanzen nach dem allgemein richtigen Erfahrungssatze: „Je günstiger Boden und Klima, desto reicher die Vegetation“ schon vorweg schliessen, dass die pflanzlichen Erscheinungen dort verhältnissmässig günstig sein müssen, da die wesentlichen Vorbedingungen: 1) Kalkboden mit kleinen Mengen von Thon-, Kiesel- und Bittererde, Eisen- und Manganoxyd, sowie von Thier- und Pflanzenstoffen, 2) eine feuchte Atmosphäre und häufigere Regen und 3) eine Sommerwärme von durchschnittlich 10—20° R. und eine nicht allzu strenge Winterkälte als günstig bezeichnet werden können.

Dass die dortige Vegetation diesen Verhältnissen entspricht, ergibt sich theils aus dem Zustand der Waldungen und Grasländereien, theils

aus dem Anbau gewisser Culturpflanzen. In ersterer Beziehung fällt dem Beschauer sofort der saftige, ja üppige Baumwuchs auf, mit dem die dortigen Kalkgebirge bis zu 2000 und der Latsche bis zu 2300 m Höhe bestanden sind. Und schenkt man einzelnen, besonders hervorragenden Bäumen, die ja so gern die Augen des Naturfreundes auf sich lenken, mit dem Maassstab in der Hand eine nähere Beachtung, so kommt man häufig zu überraschenden Zahlengrössen. So finden sich unter den Nadelholzarten: P. Abies, die gemeine Fichte oder Rothtanne, P. Picea, die Edel- oder Weisstanne und P. Larix, die Lerche, nicht wenige, die eine Höhe von 30—40 m und einen Durchmesser von 60—80 cm erreichen. Und unter den Laubbäumen sind es besonders Fagus sylvatica, die Rothbuche, Acer Pseudoplatanus, der Weissahorn, Acer platanoides, der Spitzahorn und Tilia grandifolia, die Sommerlinde, welche noch bedeutendere Dimensionen aufzuweisen haben. Eine Buche am Waldrande, westlich vom Hintersee und oberhalb des Trimbacher Hofes, hat einen gesunden Stamm von 4 m im Umfang, eine Höhe von 30 m und trägt eine kugelrunde, prächtige Krone. Von den Ahornarten ergaben mehrere beim Messen einen Durchmesser von 1½ m und eine Höhe von 25—30 m. Und unter den Linden misst eine dort wohlbekannte oberhalb des Gunterweges in Manneshöhe über dem Boden 8½ m und unmittelbar über dem Boden 12½ m im Umfange und ca. 40 m in der Höhe. Ihr Massen-Holzgehalt wird von dem dortigen Königl. bayerischen Oberförster Herrn Pöhlmann, dem ich manche interessante Mittheilung verdanke, auf 90 Cubikmeter geschätzt und dabei ist sie durch und durch gesund.

Da die dortigen Bewohner vorzugsweise von den Produkten der Viehzucht und theilweise auch des Getreidebaues d. h. von Brod, Butter, Käse, Fleisch, Milch und Mehl in mancherlei Zubereitungen leben und dabei gesund und stark sind, so ist ihre Hauptsorge auch auf diese beiden Wirthschaftszweige gerichtet. Pferd, Rind, Ziege und Schaf weiden, so lange es die Witterung gestattet, im Freien und meist in fiskalischen Gründen und Waldungen bis zu ½ Stunde Entfernung von den Wohnungen und gegen ein geringes Entgeld an den Staat. Diese Weideplätze jedoch sind nur von bescheidenem Umfange und daher erwerben grössere Viehbesitzer sogenannte Almen- oder Gebirgs-Weideplätze, die oft Stunden weit von den Wohnungen entfernt liegen, wie z. B. auf dem Kammerlinghorn, wo es derartige abgegrenzte Almen über 20 gibt, die einen bedeutenden Viehstand bergen und mit Sennhütten und beträchtlichen Molkereien versehen sind. In der Regel werden dieselben alle Woche oder 14 Tage von den Eigenthümern in Ramsau etc. besucht, um die Milch- und Käseprodukte von dort abzuholen. In beiden Fällen aber, daheim oder auf den Almen,

findet sich das Vieh am Morgen und Abend an seinem Stalle ein, um gemolken zu werden. An schwülen Tagen, an denen sie von Insecten viel zu leiden haben und oft Stunden lang in einer kühlen schattigen Schlucht oder in einem derartigen Wasser bewegungslos beisammen stehen, erscheinen sie an ihren Ställen viel regelmässiger, als an feuchten und regnerischen Tagen, an denen sie von Insecten weniger geplagt werden. Im letzteren Falle müssen sie daheim oft aufgesucht und zu ihrem Stalle getrieben werden, während sie oben auf der Alm dem eigenthümlichen und weithin schallenden Lockrufe der Sennerin, den man gegen 5 oder 6 Uhr Abends so häufig im Gebirge hört, so gehorsam Folge leisten, dass selten ein Stück zurückbleibt.

Was nun den Getreidebau betrifft, so wird der weniger des Brodes (denn dieses kaufen sie), als wegen des Mehles für die Kocherei betrieben, und erfolgt nach der sogenannten Ehgarten-Wirthschaft, welche darin besteht, dass Grasbau und Getreidebau alle 3 bis 5 Jahre auf derselben Stelle miteinander abwechseln. Zu diesem System gehört es, dass alljährlich im Herbst ein bestimmter aber von Jahr zu Jahr wechselnder Flächentheil sorgfältig umgebrochen, besäet, untergehackt und geebnet wird. Dass hiernach die Keimlinge zwei verschiedener Grasarten nebeneinander eingebettet liegen, der Same des Getreides und der Wurzelkeim des Grases, ist klar, und dass auch beide Keime sich entfalten werden, ist nicht minder klar, nur bemerkt man insofern einen wesentlichen Unterschied, dass der Getreidekeim je nach der Witterung schon im Herbst sich mehr oder weniger kräftig entfaltet und dadurch einen gewissen Vorsprung dem Graskeime abgewinnt, der erst im folgenden Frühjahr seine Triebe hervorbringt. Ist dann die Witterung warm und einigermaassen trocken, so behauptet das Getreide seinen Vorsprung und die Ernte wird gut, wenn auch selten ganz so, wie ohne die Concurrenz des Grases; ist dagegen die Witterung rauh und nass, so gewinnt das Gras die Ueberhand und die Ernte wird schlecht.

Wie vollständig sich aber die im Jahr vorher umgepflügten Graspflanzen zur Erntezeit wieder bestockt haben, geht daraus hervor, dass man das Getreide nicht, wie bei uns, am Boden, sondern nur in halber Höhe der Halme abschneidet, um nicht, namentlich bei nasser Witterung, das Einbringen des Getreides in Folge des mitgeschnittenen grünen Grases, das erst wieder trocknen müsste, zu verzögern, und dass nach der Ernte des Stoppelgras-Heues der Acker wieder das Ansehen einer vollkommenen Wiese hat. Aus diesem Beispiele aber, aus dem so recht schlagend hervorgeht, wie der fremde und zartere Eindringling, das Getreide, nach verhältnissmässig kurzer Zeit der einheimischen und darum härteren Graspflanze erliegt, wird es auch dem Landmann verständlich, was für eine

mächtige Rolle „der Kampf um's Dasein" in der Natur spielt, namentlich wenn er Aehnliches auch unter den rein einheimischen Pflanzen beobachtet.

Als Beispiele dieser Art verweise ich auf die Föhrenart „Legföhre, Krummholz oder Latsche, Pinus Mughus Scop. Varietät: Pinus Pumilio HK." und auf die Krautpflanze „Edelweiss, Gnaphalium Leontopodium" L.

Beide Pflanzen wachsen von Natur aus nur in den Hochgebirgen der Alpen und beide haben die Beachtung der Menschen insofern gefunden, als die Latsche einen überaus starken aromatischen Geruch entwickelt, namentlich wenn sie zwischen den Fingern ein wenig gerieben wird, weshalb sie auch zur Darstellung eines weit verbreiteten aromatischen Oeles viel benutzt wird, namentlich in den Apotheken zu Reichenhall, und als das Edelweiss eine um so beliebtere Schmuckpflanze geworden ist, als sie jetzt meist nur noch mit Lebensgefahr von Felsen herab geholt wird, die äusserst schwer zu erklettern sind.

Die Latsche, an ihrem natürlichen Wohnorte hoch oben in den Gebirgen von 4000 bis 7000' Höhe, hat einen niederliegenden, von unten an ästigen, strauchartigen und sehr nachgiebigen Stamm mit fest anliegender aber runzeliger Rinde, dessen Aeste dasselbe Gepräge, nur in höherem Maasse haben, namentlich stärker gekrümmt und hakig vorkommen; die Nadeln sind grasgrün, dick und stehen dicht nebeneinander. Felsenflächen von einer Steigung bis zu 60° werden von ihr dicht, strohdachartig überzogen und während sie den Durchgang ganz ausserordentlich erschweren, geben sie in gefährlicher Lage einen überaus sicheren Anhalt.

Wird nun diese Latsche mittelst Samen in die Niederungen versetzt, wie dies fortwährend mittelst Abflössungen von Erde und Steinschutt geschieht, so verliert sie nach und nach die erheblichsten der genannten Eigenthümlichkeiten, indem sie aus der niederliegenden Stellung in die aufrechte übergeht, an ihrer Zähigkeit, leichten Biegsamkeit nnd dem starken Aroma Einbusse erleidet, ihre dicht anliegende und gerunzelte Rinde sich mehr und mehr glättet, zerspringt und sich theilweise ablöst, ihre verkrümmten Aeste und Zweige sich strecken und geradlinig werden, und so entwickelt sich allmälig aus der Latsche P. Pumilio, die Spirke, Pinus obliqua Sant. im Wimbachthale, die eine Höhe von 8—10 m und einen Durchmesser bis zu 35 cm erreicht.

Und ähnlich ergeht es auch dem Edelweiss. An seinem eigentlichen Standorte, der Felsenregion von 6000 und mehr Fuss, ist sein einfacher mit vielen lanzettförmigen Blättchen besetzter Stengel nur einen Finger bis eine Spanne hoch, trägt 6—9 in ein flaches Köpfchen doldenartig zusammengedrängte, rundliche Blümchen, die ihrerseits von einem Strahlenkreis aus-

gebreiteter, eilanzettförmiger, dicker, weissfilziger Deckblätter umgeben sind, was sehr zierlich aussieht. Der eigentliche Habitus dieser viel gesuchten und ausdauernden Pflanze besteht theils in ihrem eigenartigen gedrungenen Blüthenbau, theils in dem dicht wolligen und weissfilzigen Ueberzuge. Dem Thal entwachsen dagegen ändern sich die Verhältnisse ihrer einzelnen Bestandtheile dahin, dass sie alle dünner, schlanker und weniger weisswollig, als vielmehr graufilzig werden. Sind sie von anderen niederen Pflanzen umgeben, so treiben sie in der Regel nur Blätter, aber keine Stengel; stehen sie dagegen vereinsamt, so kommen ihre einzelnen Theile zwar zur Entwickelung, aber die Pflanze ist nicht ausdauernd. Diese Veränderungen hatte ich zu beobachten Gelegenheit sowohl an Exemplaren, die unten im Königl. Forsthausgarten angebaut worden, wie an solchen, die ich etwa 10 Minuten davon entfernt auf einem Thalboden fand, der vom Hochkalter mit Schneelawinen herabgestürzt war, die Hinterseer Ache an der Lahnbrücke gestaut hatte und von dort mit einer Hochfluth schräg durch's Thal bis zur Landstrasse ausgebreitet worden war. Dass dieser neue Thalboden auch Samen noch vieler anderen Hochgebirgspflanzen mit sich geführt hatte, beweist zweifellos die dort vorhandene und immer mehr aussterbende Hochgebirgsflora. Aber auch die umgekehrte Erscheinung kommt hier zur Darstellung, nämlich, dass Pflanzen aus dem Hochgebirge den Kampf um's Dasein hier unten bestehen und üppiger wuchern, als dort oben, woher sie stammen. Zu diesen Pflanzen gehören: Dryas octopetala, Potentilla clusiana, Silene inflata, var. petraea, Parnassia palustris, Gypsophila repens und Tunica Saxifraga Scop. etc.

Wenn ich nun in Folgendem eine Liste dortiger wild wachsender Pflanzen zusammenstelle, so sei dazu bemerkt: 1) dass dieselbe keineswegs eine erschöpfende sein soll, sondern nur eine solche, die den dortigen Gebirgscharakter ergänzt und die wahrscheinlich eine der Grundbedingungen für die Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit der dortigen Schmetterlingsfauna ist, und 2) dass ich in dieser Liste ein streng wissenschaftliches System insofern nicht habe befolgen wollen, als ich in erster Linie diejenigen Pflanzen anführen werde, die dem Beschauer beim ersten, mehr flüchtigen Anblick sofort in die Augen springen, nämlich die Bäume und Sträucher, und erst dann aus der grossen Masse diejenigen Pflanzen aufzählen werde, die sich dem Beschauer nicht sowohl von selbst aufdrängen, als vielmehr die gesucht sein wollen, um zu seiner Kenntniss zu gelangen, ich meine die Kräuter und Gräser, deren Zusammenstellung nach den natürlichen Gruppen erfolgen soll, wie dies in der „Flora von Bayern“ von Dr. Adalbert Schnitzlein geschehen ist.

I. Waldbäume und Sträucher.

a. Laubhölzer.

Ulmus campestris.
Tilia grandifolia.
» parvifolia.
Quercus, Eiche, fehlt, Anpflanzungsversuche scheitern.
Fagus sylvatica.
Carpinus Betulus.
Betula alba.
» pumilis Schrk.
Alnus viridis DC.
» incana DC.
Aesculus Hippocastanum.
Fraxinus excelsior.
Populus nigra.
Prunus avium.
Sorbus aucuparia.
» hybrida.
» Aria.
» Chamaemespilus Crtz.
Acer Pseudoplatanus.
» platanoides.
Prunus spinosa.
Rubus fruticosus Idaeas.
Crataegus oxyacantha.
Rosa canina.
» arvensis Hd.
» alpina.
» rubrifolia V.
Evonymus latifolius.
Atragene alpina.
Clematis Vitalba.
Ampelopsis hederacea Mchx.
Daphne alpina.
Daphne Mezereum.
Hippophaë rhamnoides.
Ribes petraeum.
» alpinum.
Ilox aequifolium.
Salix pentandra.
» Caprea.
» retusa.
» incana Schrk.
» glabra.
» reticulata.
» arbuscula.
» hastata.
Corylus Avellana.
Cornus sanguinea.
» mas.
Rhamnus pumila.
Ligustrum vulgare.
Syringa vulgaris Linde.
Sambucus racemosa.
» nigra.
Tamarix L. oder
Myricaria germanica Dsv.
Berberis vulgaris.
Lonicera Xylosteum.
» alpigena.
Hedera helix.
Empetrum nigrum.
Arctostaphylos alpina Spr.
Vaccinium Myrtillus.
» uliginosum.
» Vitis idaea.
Rhododendron ferrugineum.
» hirsutum.
» Chamaecistus.

b) Nadelhölzer.

Pinus sylvestris L.
» Mughus Scp. var. Pumilis Hk.
» Cembra L.
» Picea L. = Abies pectinata DC.
Pinus Abies L. = Abies excelsa Poir.
» Larix L. = Larix europaea DC..
Taxus baccata.
Juniperus nana Willd.
» communis.
» Sabina.

Was den Bestand und die Bewirthschaftung der dortigen Waldungen betrifft, so will es einem vom Rheine herkommenden Beobachter scheinen, als wenn es hier an einem festen Plane und System fehle und als huldige man mehr einem gewissen Raubbau denn einem geordneten Schlagbau, und doch ist bei näherer Prüfung dem keineswegs so. Denn der Waldbetrieb erfolgt nach festen Wirthschaftsplänen, die allerdings nicht allein nach theoretischen Regeln, sondern auch auf Grund langjähriger Erfahrung ausgearbeitet werden.

Der Hauptpunkt aber, der hier maassgebend ist, heisst „möglichste Verhinderung oder Milderung der die Waldungen beständig bedrohenden Schädigungen, namentlich durch verheerende Naturereignisse, wie Sturm, Regengüsse etc. Obgleich nun die hier angestrebten Zwecke niemals ganz zu erreichen sind, so müssen sie doch unausgesetzt und mit aller Macht angestrebt werden und gerade darin liegt die Schwierigkeit der Aufgabe, die nahezu zu einer Sisyphusarbeit sich gestaltet hat und die nur durch völlige Liebe, Hingabe und angebornes Geschick in Verbindung mit gründlicher Naturkenntniss einigermaassen bewältigt werden kann.

II. Krautartige Pflanzen*).

Nach Schnitzlein's Flora von Bayern.

1) Ranunculaceae.

Thalictrum aquilegifolium.
» angustifolium.
Anemone narcissiflora.
» Pulsatilla.
Ranunculus glacialis.
» alpestris.
» aconitifolius.
Ranunculus hybridus.
» montanus.
Aquilegia atrata Koch.
Aconitum cernuum Wolf.
» Stoerkianum Rchb.
» Napellus Dod.
» Koelleanum Rchb.
» Lycoctonum.

*) Namen ohne Schriftsteller sind von Linné benannt.

2) Berberideae.

Berberis vulgaris.

3) Cruciferae.

Nasturtium officinale R. Brw.
Arabis ciliata R. Brw.
» arenosa Scop.
» Turrita.
Cardamine alpina.
» impatiens.
Dentaria enneaphylla.
» digitata Lam.
» pinnata Lam.
Lunaria rediviva.
Petrocallis pyrenaica R. Brw.
Draba Sauteri Hopp.
» aizoides.
» Fraunsteineri Hopp.
» Wahlenbergii Hartm.
» tomentosa Whlbg.
» frigidi Saut.
Biscutella laevigata.
Hutchinsia petraea R. Brw.
» alpina R. Brw.
» brevicaulis Hpp.
» saxatile R. Wrw.

4) Cistineae.

Helianthemum vulgare Gärtn.
» var. tomentosum Gärtn.
» oelandicum Wahlbg.

5) Violaricae.

Viola uliginosa.
» canina.
» sylvestris Lam.
» biflora.
» tricolor.

6) Resedaceae.

Reseda lutea.

7) Droseraceae.

Drosera intermedia Hayne.
» longifolia.
» rotundifolia.
Parnassia palustris.

8) Polygaleae.

Polygala depressa.
» amara var. alpestris Rchb.
» calcarea F. W. Schltz.
» Chamaebuxus.

9) Sileneae.

Gypsophila repens.
» muralis.
Dianthus glacialis Hk.
» alpinus.
» caesius.
» Carthusiarorum.
» barbatus.
Silene inflata Sm.
» var. alpina u. petraea.
» quadrifida.
» acaulis.
» rupestris.

10) Alsineae.

Alsine stricta Wahlbg.
» verna Bartl.
» setacea M. & K.
Moehringia polygonoides M. & K.
» muscosa.
Arenaria ciliata.
» biflora.
Stellaria cerastoides.
Cerastium alpinum.
» latifolium.

11) Lineae.

Linum alpinum.
» catharticum.

12) Hypericineae.

Hypericum tetrapterum Fr.
» montanum.

13) Geraniaceae.

Geranium sanguineum.
» lucidum.
» phaeum.

14) Papilionaceae.

Sarothamnus scoparius.
» pilosa.
Ononis spinosa.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium pratense.
» alpestre.
» rubens.
» alpinum.
» montanum.
» spadiceum.
» badium.
Lotus corniculatus.
Oxytropus campestris D. C.
» montana D. C.
Phaca alpina Jacq.
» frigida.
» astragalina D. C.
Vicia pisiformis.
» dumetorum.
Prunus Padus.
» Mahaleb.

15) Rosaceae.

Spiraea Aruncus.
» Filipendula.
Dryas octopedula.
Geum rivale.
» reptans.
» montanum.
Potentilla caulescens.
» aurea.
Potentilla grandiflora.
» clusiana.
» rupestris.
» alpestris.
» Tormentilla.
» minima Hll.
Fragaria vesca.
Rosa gallica.
» var. pumila L. F.
» alpina.
» rubrifolia V.
» cinnamomea.
» canina.

16) Sanguisorbeae.

Alchemilla vulgaris.
» fissa.
» pubescens M. B.
» alpina.
Poterium Sanguisorba.

17) Onagreae.

Epilobium angustifolium.
» parviflorum.
» palustre.
» alpinum.
» origanifolium Lam.
» trigonum Schrk.
Circaea alpina.

18) Tamariscineae.

Myricaria germanica Dsv.

19) Cucurbitacea.

Bryonia dioica.

20) Crassulacea.

Sedum dasyphyllum.
» atratum.
» annuum
» repens.

Sempervivum soboliferum Sims.
» arachnoideum.
» montanum.

21) Saxifrageae.

Saxifraga mutata Willd.
» caesia.
» patens.
» Burseriana.
» opposifolia.
» bryoides.
» aizoides.
» stellaris Jacq.
» cuneifolia.
» androsacea.
» stenopetala Strnbg.
» caespitosa.
» exarata Vill.
» rotundifolia.

22) Umbelliferae.

Astrantia carniolica Wulf.
» major.
Pimpinella Saxifraga.
Imperatoria Ostruthium.
Pastinaca sativa (angebaut).
Heracleum sibiricum.
» austriacum.
Anthriscus sylvestris.
Chaerophyllum bulbosum.
Laserpitium latifolium.
» Siler.
Gaya simplex.
Athamanta cretensis.
Bupleurum ranunculoides.

23) Caprifoliaceae.

Lonicera nigra.
» coerulea.
» alpigena.

24) Stellatae.

Asperula odorata.
Galium palustre.
» rotundifolium.
» verum.
» sylvestre.
» saxatile.
» helveticum Weigl.

25) Valerianeae.

Valeriana officinalis.
» dioica.
» montana.
» saxatilis.
» celtica.

26) Dipsaceae.

Knautia arvensis Coull.
Scabiosa lucida Vill.
» Columbaria.

27) Compositae.

Eupatorium cannabinum.
Adenostyles albifrons Rchb.
» alpina Blf. & F.
Homogyne alpina Cass.
» discolor Cass.
Aster alpinus.
» amellus.
Erigeron acris.
» alpinus.
» uniflorus.
» droebrachensis Mill.
Inula germanica.
Bidens tripartita.
» cernua var. coreopsis.
Gnaphalium sylvaticum.
» supinum.
» Leontopodium.

Gnaphalium carpathicum Wahlb.
Artemisia campestris var. alpina.
Achillea Millefolium var. alpestris.
» Clavennae.
» atrata.
Chrysanthemum coronopifolium.
» alpinum.
Aronicum Clusii Koch.
Arnica montana.
Senecio Lyratifolius var. alpinus.
» sarracenicus.
» carniolicus Willd.
» abrotanifolius.
» Doronicum.
Cirsium Lanceolatum.
» eriophorum Scop.
» spinosissimum.
» oleraceum.
» heterophyllum All.
» acaule All.
Carduus Personata Jacq.
» defloratus.
Carlina acaulis.
» vulgaris.
Centaurea Jacea.
» nigrescens Willd.
» nervosa Willd.
» montana.
Leontodon autumnalis.
» Taraxaci.
» hastilis.
» pyrenaicus.
» incanis Schff.
Picris hieracioides.
Chondrilla juncea.
Crepis aurea.
» alpestris.
» Jacquini Tsch.
» grandiflora Tsch.
Soyeria montana Monn.
Soyeria hyoseridifolia Koch.
Hieracium furcatum Hpp.
» angustifolium.
» aurantiacum.
» glaucum All.
» Schraderi.
» villosum.
» alpinum.
» pulmonarioides.

28) Campanulaceae.

Phyteuma pauciflorum.
» hemisphaericum.
» orbiculare.
Campanula pusilla Hk.
» rotundifolia.
» patula.
» Rapunculus.
» rapunculoides.
» alpina Jacq.
» Scheuchzeri Vill.
» barbata.

29) Ericineae.

Arctostaphylos alpina.
(Arbutus) officinalis.
Erica vulgaris.
» carnea.

30) Pyrolaceae.

Pyrola media.
» uniflora.

31) Asclepiadeae.

Cynanchum Vincetoxicum R. Brow.

32) Gentianeae.

Gentiana Lutea.
» purpurea.
» asclepiadea.
» acaulis.
» bavarica.

Gentiana verna.
» utriculosa.
» ciliata.
» campestris.
» germanica.
Erythraea Centaurium.

33) Boragineae.

Myosotis palustris With.
» sylvatica var. alpestris Schm.

34) Verbasceae.

Verbascum Schraderi Mey.
» nigrum.
» phóeniceum.

35) Antirrhineae.

Linaria alpina Mill.
» spuria Mill.

36) Veroniceae.

Veronica officinalis.
» saxatilis.
» alpina.

37) Orobancheae.

Orobanche coerulea Vill.
Lathraea Squamaria.

38) Rhinanthaceae.

Tozzia alpina.
Melampyrum sylvaticum.
Pedicularis Jacquini Koch.
» incarnata Jacq.
» verticillata.
Rhinanthus foliosa.
Bartsia alpina.
Euphrasia officinalis var. alpina.
» minima.
» Salisburgensis.

39) Labiatae.

Mentha aquatica.
» rotundifolia.
» sylvestris.
Salvia officinalis.
» verticillata.
» glutinosa.
» sylvestris.
Origanum vulgare.
Thymus Serpyllum.
Calamintha Acinos Clv.
» alpina.
» officinalis.
Clinopodium vulgare.
Nepeta nuda.
Teucrium montanum.

40) Primulaceae.

Androsace helvetica Gand.
Aretia Vitaliana Gand.
» alpina Gand.
Primula farinosa.
» acaulis.
» minima.
» Auricula.
Soldanella pusilla Bmg.
» minima Hpp.
» montana Willd.
» alpina.

41) Chenopodeae.

Blitum rubrum Rehb.

42) Polygoneae.

Rumex alpinus.
» scutatus.
» arifolius All.
Polygonum Bistorta.
» viviparum.
» amphibium var. terrestre.
» aviculare.

43) Santalaceae.

Thesium montanum Ehrh.
» alpinum.

44) Urticeae.

Urtica urens et dioica.
Humulus Lupulus.

45) Orchideae.

Orchis coriophora.
» globosa.
Gymnadenia albida Rich.
» conopsea R. Brw.
» odoratissima Rich.
Nigritella angustifolia Rich.
Cephalanthera rubra.
Neottia nidus avis Rich.
Spiranthes aestivalis Rich.

46) Asparageae.

Streptopus amplexifolius D. C.
Majanthemum bifolium W.

47) Liliaceae.

Lilium Martagon.
Anthericum ramosum.
Gagea minima Schult.

48) Colchicaceae.

Colchicum autumnale.
Veratrum album var. Lobelianum.
Tofieldiea calyculata Whlbg.

49) Juncaceae.

Juncus filiformis.
» Jacquini.
» triglumis.
» alpinus Vill.
Luzula albida D. C.
» nivea D. C.
» spadicea D. C.

50) Cyperaceae.

Cyperus longus.
Scirpus caespitosus.
Eriophorum alpinum.
» Scheuchzeri Hpp.
Carex pauciflora Lghff.
» mucronata All.
» atrata.
» capillaris.
» sempervirens.
» firma.

51) Gramineae.

Phleum Michelii All.
» alpinum.
Agrostis alpina Scop.
» rupestris All.
» Halleriana D. C.
Avena sempervirens Vill.
» argentea Willd.
Poa laxa Hk.
» minor Gand.
» alpina var. vivipara*).
Festuca Halleri All.
» ovina var. duriuscula.
» pumila.

---

*) Erzeugt in den Aehrchen Pflänzchen statt Samen, weshalb die ganzen Aehren knäuelig dick, statt schlank erscheinen, ähnlich wie Poa bulbosa var. vivipara.

Was schliesslich die Thierwelt in der Hinterseer Gegend betrifft, so ist es die Schmetterlingsfauna, der ich vorzugsweise meine Aufmerksamkeit vom ersten meiner dortigen Besuche an geschenkt habe. Die Streifzüge, die ich dieser wegen fast täglich nach allen Richtungen hin unternommen, haben mich jedoch auch manche andere Thiere kennen gelernt, die ich, wenn auch nur der Vollständigkeit wegen, hier nicht ganz übergehen will.

Nach der waidmännischen Sprache gibt es hier Haarwild, Raubthiere, Federwild, Raubvögel, Sing- und andere Vogelarten. An Haarwild kommen vor: Hirsch, Reh, Gemse, Gemeiner- und Alpenhase und Murmelthier, dort Mankei oder Mantei genannt. Als Raubthiere sind hier aufzuzählen: der Fuchs, Dachs, Stein- und Edelmarder, Iltis, Wiesel und Fischotter. Alle diese Thiere finden sich, mit Ausnahme der Gemsen, nur vereinzelt in den Bergen und Schluchten, dagegen habe ich im Ofenthal am Hochkalter 33 Gemsen beisammen gesehen und folgende Beobachtungen gemacht: Als ich in dem von fast senkrecht stehenden, aber deutlich geschichteten Wänden begrenzten, ziemlich engen und etwa 1 Stunde langen Thale gegen diese Gemsen vorschritt, um zu sehen, wie sie ihrer so eingeengten Lage entrinnen würden, zogen sie sich ebenso ruhig und stetig, aber mit den Köpfen stets nach mir gerichtet, rückwärts, wie ich in dem ununterbrochenen Steingewirre nur langsam vorwärts zu kommen vermochte. Nach solch einer ungefähr einstündigen beiderseitigen Fortbewegungs- und Beobachtungsweise war ich inzwischen den Thieren sowohl, wie der hinteren, das Thälchen schliessenden, in das Wimbachthal senkrecht abstürzenden Scharte doch etwas näher gerückt, weshalb eine lebhaftere Bewegung unter den Thieren der Art eintrat, dass 22 derselben der nördlichen Felsenwand sich rasch näherten, während 11 noch weiter zurückzogen und im Hintergrunde sich zwischen einem grossen Schneelager und der genannten Scharte beobachtungsvoll aufstellten. Als ich nun auch mein Vorwärtsdrängen etwas beschleunigte, hörte ich plötzlich einen starken, scharfen Pfiff und gleichzeitig sprang das stets an der Spitze der Heerde stehende Thier auf den ersten Schichtenabsatz der Wand, dann ruhig auf den zweiten und dritten, worauf alle Gemsen einen Moment lang wieder unbeweglich blieben und gespannt mich schärfer in's Auge fassten, als wollten sie meine Absichten erspähen. Noch einmal sprang ich rasch vorwärts, bewegte die Arme, schrie und in demselben Momente setzten alle Thiere auf den Schichtenstufen, die meist 2—4 Fuss Höhe, zum Stehen aber oft nur eine Handbreit Raum hatten, aufwärts und als sie alle stufenweise, ohne dass auch nur zwei Thiere neben einander standen, mitten in der hohen Wand des Hochkalters Aufstellung genommen, jene 11 im weiten Hintergrunde aber unbeweglich die

Vorgänge im Vordergrunde beobachtet hatten, war der Nachmittag schon soweit vorgeschritten, dass ich ein weiteres Vordringen aufgeben musste, um noch bei Tageslicht meinen Heimweg aus dem schwierigen und mitunter gefährlichen Felsenlabyrinthe bewerkstelligen zu können.

Die Zahl der Gemsen ist dort noch sehr gross und sah mein Sohn auf seinen Malerexcursionen im entlegeneren Hochgebirge oft 60—80 Stück beisammen, darunter stattliche Böcke von 30—35 Kilo, während das Reh in viel geringer Zahl und nur zu einem Gewicht von höchstens 18 Kilo gefunden wird.

Dass aber auch der Edelhirsch wie das Thier unter Umständen zu klettern verstehen, davon ein Beispiel. Als ich eines Morgens meinen gewohnten Schmetterlingsgang an der Reitalp zwischen Grundübelhorn und Halskopf, ca. 1000 m h., östlich der Mühlsturzhörner nach der Halsgrube und der über dem Halskopf ausgebreiteten Halsalm aufwärts stieg und schräg gegenüber der sehr steilen Ostwand dieses Kopfes gekommen war, vernahm ich in kurzen, stossweisen Absätzen die Bewegung von Steingeröll, das von Fusstritten verursacht zu sein schien. Da ich hier noch nie ein derartiges Geräusch vernommen, suchte ich natürlich nach Ort und Ursache desselben und entdeckte bald in der unter einem Winkel von ca. 40° abwärts fallenden und von ziemlich glatten Felswänden gebildeten Rinne in jener Ostwand, wohin sich ohne die äusserste Noth wohl niemals ein Zwei- oder Vierfüssler, mit Ausnahme der Gemse, wagt und in der jeweilig nur Wasser und Gestein thalwärts stürzen, ein Thier (Hirschkuh), das mit grosser Vorsicht abwärts stieg. Bei jedem Steinfall blieb es stehen, bis es wieder still geworden. Und wenn das Geröll unter ihm zu weichen begann, drückte es sich jedesmal schnell zur Seitenwand hin, lehnte sich an dieselbe an, bis es wieder festen Boden gefasst. Da diese Art der Fortbewegung nach unten sich stets gleich blieb, schloss ich, dass es mich noch nicht gewittert. Als es endlich etwa 200 Schritt unter mir angelangt war, den Kopf nach mir aufgeworfen und aufgeschaut hatte, stob es wie der Wind davon. Am nächsten Tag, es war in Mitte August, stieg ich an der gegenüberliegenden Thalwand nach einem alten Schmetterlingsorte oberhalb der Lahnbrücke, als, wie ich glaube, dasselbe Thier dicht vor mir aufscheuchte und sich durch den vor mir stehenden jungen Tannenwald aufwärts drängte. Ruhig schritt ich ihm nach, denn es war gerade mein gewohnter Weg. Am Ende des jungen Tannenschlages und unmittelbar vor einem Tannenhochwald stand ich hinter einem dichten Tannenbusch still, hatte das Thier bereits vergessen und hielt Umschau nach den dort fliegenden zahlreichen Faltern, als mich plötzlich auf der anderen Seite der jungen Tannengruppe und etwa 6 Schritt von mir entfernt ein durchdringen-

des schnell aufeinander folgendes Geschrei, ähnlich dem des Hirsches zur Brunftzeit, aufschreckte, und als ich danach hinsah, trat das Thier aus dem Busch hinaus in den Hochwald und verschwand darauf ziemlich langsam meinen Blicken. Und als ich dann selbst in den Hochwald eintreten wollte, schoss ein ganz junges Thier dicht vor mir vorüber und der Alten nach.

Die stärksten Thiere dorten erreichen ein Gewicht von etwa 90 Kilo und die Hirsche von 140 Kilo; die höchste Endzahl der Geweihe ist 14—16.

Jung eingefangene Thiere, wie deren zwei in einem eingefriedigten Grasgarten vor dem Hause über 1 Jahr lang gehalten wurden, blieben scheu, vernichteten alles Grüne in demselben, sowie die 5—8 Fuss hohe lebendige Einfriedigung von jungen Tannen und ausserdem verzehrten sie an 40 Centner Heu das Jahr hindurch, ein Hauptgrund, der die Forstbehörde veranlasste, sie lebend zu verkaufen.

Bezüglich der dortigen Jagdverhältnisse entlehne ich den öffentlichen Angaben folgendes: Dem Fiskus steht natürlich das Nutzungs- und Jagdrecht auf dem fiskalischen Eigenthum zu und nur gegen Entschädigung auch das von Privaten, namentlich der Enclaven, denen wegen mangelnden Flächengehaltes eine Jagdberechtigung selbst nicht zusteht.

Die Jagd im Berchtesgadischen gehört zum Leibgehege Sr. Majestät des Königs von Bayern und ohne Seine spezielle Bewilligung kann dieselbe von Niemand ausgeübt werden. Dies wohl auch die Ursache, dass die dortige Jagd sehr gut ist und nur einer sehr beschränkten aber ausgewählten Zahl hoher Herrschaften, wie z. B. 1881 zwei russischen Prinzen, und hohen Beamten gestattet ist.

Als Federwild sind für die dortige Gegend besonders zu nennen die Auer-, Birk-, Hasel-, Schnee- und Steinhühner, die Stock- und Taucherenten und Waldschnepfen. Die Jagd auf diese Vogelarten ist nicht sehr lohnend, weshalb sie stets nur im Vorübergehen ausgeübt wird und auch selbst dann noch bleibt die kleine, sehr lebhafte und oft mehrere Minuten lang im Wasser verschwindende graue Taucherente verschont, weil ihr Fleisch widerlich, bitter und thranartig schmeckt.

Zu den dortigen Raubvögeln zählen: der gewöhnliche Habicht, verschiedene Arten Falken, der Sperber und die Ohreule. Ausserdem werden nicht selten geschossen: der Steinadler, Aquila fulva, ein gefährlicher Gemsjäger, weshalb er selten den fleissigen Spähern entwischt; der Lämmergeier, Gypaëtus barbatus, der zwar dort niemals horstet, aber doch zuweilen geschossen wird, wie dies 1879 durch Forstgehilfe Arnold geschehen.

Der gewöhnlichste der sich dort aufhaltenden Falken ist der Mäusebussard, Falco buteo, mit schwachem Schnabel, unmerklichem Zahn, dickem

Kopf, langen Flügeln, geradem Schwanz, kurzen Zehen, langsamem, leichtem und schwebendem Fluge und von trägem, feigem Wesen.

Von diesem Vogel schoss 1880 des Försters Sohn Max die Mutter zweier Jungen und brachte diese nach Hause, wo er sie zuerst in einem grossen Käfige mit Wildfleisch längere Zeit fütterte, dann frei liess, ohne dass sie zur Flucht auch nur einen Versuch machten. Sie gewöhnten sich nicht blos an die sie umgebenden Menschen, sondern auch an des Försters Jagdhund Morwi, die stets freundlich zu einander standen. Beim Füttern nahmen sie das Fleisch aus den Händen und beim Hinreichen eines Fingers nahmen sie denselben in den Schnabel, jedoch ohne ernstlich zu beissen. In diesen Verhältnissen wurden sie bis zu einem gewissen Grade zahm, hörten auf den Ruf: „No, so kimm!“ liessen dann stets einen feinen, bis zu einem gewissen Grad zutraulichen Ton hören. Da sie aber, weil sie wahrscheinlich zu gut genährt waren, nie zu fliegen versuchten, wurden sie des Oefteren in die Höhe geworfen und dadurch lernten sie das Fliegen, wenn auch ziemlich spät. Eines Tages schienen sie verschwunden zu sein, und kein Rufen brachte sie zurück. Da man gleichzeitig auch den Jagdhund nicht ausserhalb seiner Hütte sah, so erstreckte sich die Suche nach den beiden Vögeln auch dorthin und zum Erstaunen lagen beide ganz traulich zwischen dessen beiden Vorderbeinen, während er mit einer gewissen zärtlichen Miene auf sie herabschaute und beschnaufte. Nach längeren Wochen erweiterten sie den Kreis ihres Fluges auf das Haus, die Stallungen und nahen Bäume, kehrten aber zum ausgehängten Fleisch noch lange zurück, bis sie endlich ganz verschwanden, um nicht mehr wiederzukehren.

Was nun den Gesammt-Jagdwildstand dort und im berchtesgadischen Ländchen überhaupt betrifft, so bezifferte sich derselbe nach einer statistischen Tabelle aus 1855/56 an Hochwild auf 447 Stück, an Gemsen 806, an Rehwild 358, an Waldhasen 304, Alpenhasen 100, an Auerhühnern 100, Birkhühnern 110, Haselhühnern 222, Schneehühnern 76, Steinhühnern 10, Stockenten 30, Taucherenten 70 und an Murmelthieren 250. — Wie viel Haarwild pro Jahr abzuschiessen sind, bestimmt die Oberforstbehörde in Berchtesgaden, und beträgt diese Zahl pro 1883: 40 Hirsche, 60 Thiere und 70 Gemsen.

Der ganze Jagdcomplex im berchtesgadischen Ländchen, ist in 9 Reviere, Tagesbogen genannt, eingetheilt, in denen ausser dem oberen Forstpersonale, je noch zwei Forstgehilfen angestellt sind.

Wildzäune, oder einfache Mauern mit Durchgängen und Fallgattern schliessen das ganze Gebiet gegen die östliche und südliche Grenze der Art ab, dass kein Stück Hochwild hinüberwechseln kann. Viel ist hierzu allerdings nicht nöthig, da es nur an einzelnen und meist kurzen Strecken

der besonderen Vorkehrungen bedarf, während sonst überall die natürlichen Abschlüsse, wie Wasser und Felsen, ausreichen.

Zum besseren Ersteigen der wichtigsten Jagd-Standplätze, besonders für Gemsen, sind vielfach im Hochgebirge und speciell am Hintersee und Umgebung besondere Fuss- und Reitwege angelegt, welche natürlich auch anderen Zwecken sehr zu gut kommen, wie namentlich den Naturfreunden, Pflanzensammlern, Schmetterlingsjägern, Bergsteigern etc.

Auch auf sogenannten Salzlecken oder Sulzen und auf Futterplätze mit Heu, Kastanien und oft sogar mit Hafer ist in harten Wintern Rücksicht für's Wild genommen, und werden sämmtliche Unterhaltungskosten, sowie die Besoldungen des Forstpersonals etc. von der Königl. Hofcasse bestritten, soweit es das Leibgehege angeht, und ebenso fliessen dahin alle etwaigen Einnahmen aus erlegtem und verkauftem Wild etc. Der Abschluss dieser Beträge ergab nach einer Durchschnittsberechnung aus den Jahren von 1851 bis 1857 an Einnahmen 2214 Gulden und an Ausgaben 10952 Gulden pro Jahr.

Was sonstiges Vorkommen an Vögeln in der Gegend betrifft, so fehlen vor Allen die sonst sehr bekannten: Lerche, Nachtigall, Staar, der zwar vorübergehend sich zeigt, aber nur draussen in der Ebene nistet — und es fehlt sogar der gemeinste der Vögel: der Spatz und — was beachtenswerth ist — er fehlt überall da, wo kein oder doch nur wenig Getreide gebaut wird; Insecten allein genügen ihm also nicht.

Zu den gewöhnlichen Bewohnern gehören dagegen: Der Goldammer, die welsche Grasmücke oder der Schwarzkopf, Rothkehlchen, die Singdrossel, die Schwarz-, Berg- und Wasseramsel, die weisse und gelbe Bachstelze, der Haus- und Gartenrothschwanz, Buchfink, Dompfaffe, Zeisig, Kreuzschnabel, Nuss- und Berghähr, fast sämmtliche Meisen Deutschlands, vom Goldhähnchen bis zur Spechtmeise, der Zaunkönig, der Bunt-, Grün-, Schwarz- und prächtige Alpenspecht, der jedoch nur in den nackten Felspartien seinen Aufenthalt nimmt, ferner der Wiedehopf, gewöhnlich im Mai als Gast vorkommend, 1883 im Juli beobachtet.

Der Goldammer hält sich hier vorherrschend in der Nähe der menschlichen Wohnungen auf, namentlich wenn sie mit Gärten, Bäumen, Gesträuchern und Zäunen umgeben sind und werden leicht heimisch und zahm, wenn man ihnen einige Aufmerksamkeit schenkt. So besuchte uns, wenn wir auf der Bank im Garten dicht neben dem Königl. Forsthause sassen, täglich ein Goldammer-Weibchen, dem wir stets Weissbrod zuwarfen; dasselbe wurde bald so zutraulich, dass es das Weissbrod — Schwarzbrod nahm es nicht — aus der Hand frass, dass es uns nachhüpfte, wenn wir in dem kleinen Garten spazieren gingen, ja es folgte auf die Treppe und in den breiten Hausgang, so lange mir kein sonderliches Geräusch ver-

ursachten. Der Försterin trippelte es sogar nach in die Küche und in die Vorrathskammer, und wenn es glaubte, von ihr nicht bemerkt zu werden, stand es still, zwitschert lauter, streckte das Köpfchen nach ihr auf, bis sie ihr Weissbrod zuwarf. Hinter der Hausthüre, die in der Regel aufstand, befand sich stets eine Tasse mit Milch und Brod und dorthin nahm es auch stets seinen direkten Weg über die Treppe, wenn Niemand vor der Thüre oder im Garten anwesend war, und standen wir auf der Treppe und in der Thüre zu Mehreren beisammen, so schritt es zwischen den Beinen, und namentlich denen des Försters furchtlos hindurch, wenn derselbe unter uns war. Infolge dieser ungewöhnlichen Vertraulichkeit des kleinen Geschöpfes, schenkten wir ihm alle im Hause eine besondere Aufmerksamkeit, weshalb es uns denn auch sofort auffiel, wenn es einmal nicht sogleich da war. Nun aber geschah es, dass es längere Zeit nicht erschien und wir hatten es schon halb verloren gegeben, als es plötzlich wieder kam, aber nicht allein, sondern gefolgt von fünf seiner Kinder, die es dann auch bald über die Treppe und hinter die Thüre zum Futter führte und ihnen emsig behülflich war, das eingeweichte Brod und die Milch zu nehmen. Das Fressen wurden die Jungen regelrecht und beharrlich gelehrt, und als das älteste und stärkste derselben einmal den dargereichten Schwarzbrodbissen der Mutter trotz öfteren Zuredens nicht abnahm, liess sie denselben zur Erde fallen, trippelte davon und nie haben wir wieder gesehen, dass die Mutter diesem Kinde einen Bissen darreichte. Als nach mehreren Wochen die zweite Brut uns in demselben Sommer von der Mutter vorgeführt wurde, verlief alles genau wie bei der ersten.

Die dort vorkommenden Amphibien sind durch zahllose Frösche, darunter auch Rana alpina mit braunem Rücken und gelblichem Unterleib, durch Kröten, Salamander, Eidechsen und kleinere Schlangenarten, wie namentlich durch die Kreuzotter, Viper oder Kupferschlange Viperina berus, vertreten, wovon die letztere bis zu 2000 m Höhe im Gebirge vorkommt und sich gern die losen, mit Gras bewachsenen und von der Sonne viel erwärmten Felsentrümmer zu ihrem Aufenthalte wählt. Frösche werden dort nicht selten von den Bewohnern gegessen.

Auch treffliche und zahlreiche Fische beleben die grösseren fliessenden und stehenden Gewässer, namentlich die Alpenbäche und Seen. Die hervorragendsten darunter sind die Lachs- und Seeforellen, die ein Gewicht bis zu 5 Kilo erlangen und pro Pfund mit 3 Mark bezahlt werden, sowie die Saib- oder Sälblinge, Salmo salvelinus. Von den ersteren setzten die Pächter des Hintersees 10000 Stück Junge im Jahre 1882 in diesen ein, deren Gedeihen um so weniger bezweifelt wird, als sich ausser der ungefährlichen Butte hier kein anderer Raubfisch vorfindet.

Wie in der Hinterseer Gegend unter den Wirbelthieren die Gemsen das Hauptinteresse, namentlich des Jägers, in Anspruch nehmen, so erregen unter den wirbellosen Thieren die Schmetterlinge die Hauptaufmerksamkeit der Naturkundigen. In wiefern diese Aufmerksamkeit eine berechtigte ist, möge das nachfolgende Verzeichniss der Schmetterlinge, welche ich in den zwei Monaten Juli und August der Jahre 1875—1882, mit Ausnahme von 1876 und 1878, dort gefangen und nach dem Catalog Staudingers geordnet habe, darthun.

A. Tagfalter*).

I. Papilionidae.

1. Papilio.
   Machaon.
2. Parnassius.
   Apollo.

II. Pieridae.

3. Aporia Hb.
   Crataegi.
4. Pieris Schrk.
   Brassicae.
   Rapae.
   Napi.
   v. Bryoniae O.
   Callidice Esp.
   Daplidice.
5. Anthocharis B.
   Cardamines.
6. Leucophasia Stph.
   Sinapis.
7. Colias F.
   Phicomone Esp.
   Hyale.
   Edusa F.
8. Rhodocera B.
   Rhamni.

III. Lycaenidae.

9. Thecla F.
   W. album Knoch.
10. Polyommatus Latr.
    Virgaureae.
    Hippothoë.
      (Eurydice Rott.)
      (Chryseis S. V.)
    Dorilis Hfn.
      (Circe S. V.)
11. Lycaena.
    Argus.
    Baton Berg.
      (Hylas S. V.)
    Astrache Bgstr.
      (Medon Esp.)
      (Agestis S. V.)
    Icarus Rott.
      (Alexis S. V.)
    Eumedon Esp.
    Bellargus Rott.
      (Adonis S. V.)
    Corydon Scop.
    Hylas Esp.
      (Dorylas Hb.)
    Meleager Esp.
      (Daphnis S. V.)
    Minima Füssl.
      (Alsus S. V.)
    Semiargus Rott.
      (Acis S. V.)
    Argiolus Esp.

*) Die Namen ohne Angabe des Autors sind von Linné gegeben.

Euphemus Hub.
(Diomedes Rott.)
Arion.

IV. Apaturidae.

12. Apatura.
Iris.

V. Nymphalidae.

13. Limenitis.
Sibylla.
14. Vanessa.
Levana.
(Prorsa.)
C. album.
Polychloros.
Urticae.
Jo.
Antiopa.
Atalanta.
Cardui.
15. Melitaea.
Maturna.
Dictynna Esp.
Parthenie Bkh.
16. Argynnis.
Selene S. V.
Pales S. V.
(Arsilache Esp.)
Amathusia Esp.
(Dia major Esp.)
Latonia.
Aglaia.
Niobe.
Eris Meig.
Adippe.
Paphia.

VI. Satyridae.

17. Melanargia Meig.
Galathea.
18. Erebia.
Epiphron Kn.
(Cassiope F.)
Pharte Hb.
Manto Esp.
(Pyrrha S. V.)
Medusa S. V.
Oeme Hb.
Stygne O.
(Pyrene Esp.)
Glacialis Ep.
(Alecto Hb.)
Lappona Esp.
Tyndarus Esp.
Pronoë Esp.
(Arachne F.)
Aethiops Esp.
(Medea S. V.)
Ligea.
Euryale Esp.
19. Satyrus.
Actaea Esp.
20. Pararge.
Hiera F.
Aegeria.
Janira.
Hyperanthus.
21. Coenonympha.
Iphis S. V.
Arcania.
Pamphilus.

VII. Hesperidae.

22. Syrichthus.
Alveus Hb.
(Fritillum.)
Serratulae Rbr.
Sao Hb.
23. Nisoniades.
Tages.

24. Hesperia.
Sylvanus Esp.
Comma.
25. Carterocephalus.
Palaemon Pall.
(Paniscus Esp.

B. Schwärmer.

I. Sphingidae.

26. Sphinx.
Ligustri.
Pinastri.
27. Deilephila.
Euphorbiae.
Livornica Esp.
(Lineata F.)
Elpenor.
Porcellus.
28. Smerinthus.
Ocellata.
29. Macroglossa.
Stellatarum.
Bombyliformis O.

II. Zygaenidae.

30. Ino.
Statices.
31. Zygaena.
Pilosellae Esp.
(Minos Füssl.)
Achilleae Esp.
Trifolii Esp.
Filipendulae.

C. Spinner.

I. Lithosidae.

32. Setina.
Irrorella Cl.
33. Lithosia.
Complana.
Sororcula Huf.
(Aureola Hb.)
34. Gnophria.
Quadra.

II. Arctiidae (Chelonides).

35. Euchelia.
Jacobaeae.
36. Nemeophila.
Russula.
Plantaginis.
37. Callimorpha.
Dominula.
38. Arctia.
Caja.
39. Spilosoma.
Lubricipeda Esp.
Menthastri Esp.

III. Hepialidae.

40. Hepialus.
Humili.
Ganna Hb.

IV. Liparidae.

41. Psilura.
Monacha.
41a. Leucoma.
Salicis.

V. Bombycidae.

42. Bombyx.
Trifolii S. V.
Rubi.
Quercus (Raupe).
43. Lasiocampa.
Pini.
44. Aglia.
Tau.

VI. Notodontidae.

45. Harpyia.
Erminea Esp.

46. Stauropus.
    Fagi.
47. Lophopteryx.
    Camelina (Raupe).

D. Eulen.

48. Acronycta.
    Alni (Raupen).
    Euphorbiae S. V.
49. Bryophila.
    Algae F.
50. Agrotis.
    Strigula Thnb.
        (Porphyrea S. V.)
    Pronuba.
    Festiva S. V.
    Cuprea S. V.
    Plecta.
    Musiva Hb.
    Decora S. V.
    Nigricans.
        (Fumosa S. V.)
    Corticea S. V.
51. Neuronia.
    Popularis F.
52. Mamestra.
    Advena S. V.
    Tincta Brahm.
    Contigua S. V.
    Oleracea.
    Dentina S. V.
    Marmorosa Bkh.
    Treitschkei B.
53. Dianthoecia.
    Caesia S. V.
    Capsincola S. V.
    Cucubali S. V.
    Carpophaga Bkh.
54. Chariptera.
    Viridana Walch.
        (Culta S. V.)
55. Hadena.
    Sublustris Esp.
    Lithoxylea Hb.
    Gemina Hb.
    Didyma Esp.
    Strigilis Cl.
56. Rhizogramma.
    Detersa Esp.
        (Petroriza Bkh.)
57. Euplexia.
    Lucipara.
58. Leucania.
    Conigera S. V.
59. Caradrina.
    Morpheus Hufn.
    Albina Ev.
        (Cubicularis var. H. S.)
    Alsines Brahm.
    Ambigua S. V.
        (Plantaginis Hb.)
60. Orthosia.
    Litura.
61. Xanthia.
    Citrago.
62. Scoleopterix.
    Libatrix.
63. Cucullia.
    Lactucae S. V.
    Umbratica.
    Lucifuga S. V.
64. Plusia.
    Tripartita Hufn.
        (Urticae Hb.)
    Illustris F.
    Chrysitis.
    Chryson Esp.
        (Orichalcea Hb.)
    Bractea S. V.
    Jota.

Gamma.
Interrogationis.
Ain Hochenw.

65. Heliothis.
Peltigera S. V.

66. Prothymia.
Viridaria Cl.
(Laccata Scop.)
(Aenea S. V.)

67. Euclidia.
Glyphica.

68. Catocala.
Electa Bkh.

69. Zanclognatha.
Grisealis S. V.

70. Bomolocha.
Fontis Thnb.
(Achatilis Hb.)

71. Hypena Rostralis.
Proboscidalis.
Palpalis Hb.

E. Spanner.

72. Nemoria.
Viridata.
Porrinata Z.

73. Jodis.
Putata.

74. Acidalia.
Perochraria F. R.
Ochrata Scop.
Virgularia Hb.
(Incanaria Hb.)
Deversaria H. S.
Aversata.
Rufomixtata Rbr.
(Falsaria H. S.)
Mutata Tr.
Fumata Stph.
(Commutata Frr.)
Remutata Hb.
Ornata Scop.

75. Abraxas.
Sylvata Scop.
(Ulmata F. S.)
Marginata.

76. Cabera.
Pusaria.
Exanthemata Scop.

77. Numeria.
Pulveraria.
Capreolaria S. V.

78. Ellopia.
Prosapiaria.
Fasciaria S. V.
(Prasinaria Hb.)

78a. Metrocampa.
Margaritaria.

79. Pericallia.
Syringaria.

80. Epione.
Apiciaria S. V.
Paralellaria S. V.
(Vespertaria Stph.)

81. Venilia.
Macularia.

82. Macaria.
Notata.
Alternaria.
Signaria.
Liturata Cl.

83. Amphidasis.
Betularia.

84. Boarmia.
Secundaria S. V.
Abietaria S. V.
Repandaria.

85. Gnophos.
Ambiguata Dup.
(Pullularia H. S.)

Pullata S. V.
Glaucinaria S. V.
Serotinaria S. V.
Dilucidaria S. V.
Obfuscaria H. B.

86. Psodos.
Alpinata Scop.
(Horridaria S. V.)
Quadrifaria Sulz.
(Alpinata S. V.)

87. Fidonia.
Carbonaria Cl.

88. Ematurga.
Atomaria.

89. Phasiane.
Clathrata.

90. Ortholitha.
Limitata Scop.
(Mensurata S. V.)
Bipunctata S. V.

91. Minoa.
Murinata Scop.

92. Odezia.
Atrata.
(Chaerophyllata.)

93. Anaitis.
Praeformata Hb.

94. Lobophora.
Sertata Hb.
(Appendicularia B.)

95. Triphosa.
Dubitata.

96. Eucosmia.
Undulata.

97. Scotosia.
Vetulata S. V.

98. Lygris.
Testata.
(Achatinata Hb.)
Populata.

99. Cidaria.
Dotata.
(Pyralitata S. V.)
Fulvata Forst.
Ocellata.
Bicolorata Hufn.
Variata S. V.
Juniperata.
Miata.
Truncata Hufn.
(Russata S. V.)
Munitata Hb.
Aptata Hb.
Olivata S. V.
Viridaria F.
(Pectinataria Knoch.)
Turbata Hb.
Aqueata Hb.
Salicata Hb.
(Ablutaria H. S.)
(Podevinaria H. S.)
Multistrigaria Hw.
(Nebulata Dup.)
Cambrica Curt.
(Erutaria Dup.)
Vespertaria S. V.
Fluctuata.
Montanata S. V.
Quadrifasciaria Cl.
(Ligustrata S. V.)
Ferrugata Cl.
(Spadicearia S. V.)
Caesiata S. V.
Flavicinctata Hb.
Infidaria Lah.
Tophaceata S. V.
Nebulata Tr.
Verberata Scop.
(Rupestrata S. V.)
Scripturata Hb.

Cucullata Hufn.
(Sinuata S. V.)
Galiata S. V.
Rivata Hb.
Sociata Bkh.
(Alchemillata S. V.)
Alaudaria Frr.
(Culmaria H. S.)
Albicillata.
Procellata S. V.
Hastata.
(Hastulata Gn.)
Tristata.
Funerata Hb.
Molluginata Hb.
Alchemillata.
(Rivulata S. V.)
Minorata Tr.
Adaequata Bkh.
(Blandiata S. V.)
Albulata S. V.
Testaceata Don.
(Sylvata S. V.)
Obliterata Hufn.
Heparata S. V.
Bilineata.
Sordidata F.
(Elutata Hb.)
Trifasciata Bkh.
(Impluviata S. V.)
Berberata S. V.

100. Eupithecia.
Abietaria Göze.
Succenturiata.
(Disparata Hb.)
Nepetata Mab.
(Modicaria H. S.)
Lariciata Frr.
Sobrinata Hb.

F. Zünsler.

I. Pyralididae.

1. Cledeobia.
Angustalis S. V.
2. Aglossa.
Pinguinalis.
3. Asopia.
Rubidalis S. V.
Glaucinalis.
Farinalis.
4. Endotricha.
Flammealis S. V.
5. Scoparia.
Frequentella Stt.
(Mercurella Stph.)
6. Algedonia.
Luctualis Hb.
7. Eurrhypara.
Urticata.
8. Botys.
Nigralis F.
Octomaculata F.
Aurata Sc.
(Punicealis S. V.)
Purpuralis.
Aerealis Hb.
Alpinalis S. V.
Uliginosalis Stph.
(Alpinalis H. S.)
Decrepitalis H. S.
Nubilalis H. B.
Fuscalis S. V.
Prunalis S. V.
Dispunctalis Gn.
Pandalis Hb.
9. Eurycreon.
Bipunctalis Dup.
Verticalis.

10. Nomophila.
    Noctuella S. V.
11. Orobena.
    Sophialis.
12. Perinephele.
    Lancealis S. V.
13. Diasemia.
    Litterata Sc.
14. Hydrocampa.
    Nymphaeata.

II. Crambidae.

15. Crambus.
    Chrysonuchellus Sc.
      (Campella Hb.)
    Conchellus S. V.
    Speculalis Hb.
      (Conchellus Dup.)
    Pyramidellus Tr.
    Combinellus S. V.
    Culmellus.
    Saxonellus Zk.
      (Chrysellus Tr.)
    Tristellus S. V.
      (Aquilellus Tr.)
    Perellus Sc.
      (Argentella F.)

III. Galleriae.

16. Galleria.
    Mellonella.
17. Aphomia.
    Sociella.
      (Colonella.)
      (Tribunella S. V.)

G. Wickler.

Tortrix.

18. Amphysa.
    Gerningana S. V.
19. Sciaphila.
    Penziana Hb.
      (Styriacana H. S.)
20. Cochylis.
    Aeneana Hb.
21. Penthina.
    Rivulana Sc.
    Lacunana S. V.
    Fulgidana Gn.
      (Gigantana H. S.)

H. Motten.

I. Tineidae.

22. Melasina.
    Ciliaris O.
    Lugubris Hb.
23. Scardia.
    Boleti F.
      (Mediellus Curt.)

II. Gelechidae.

24. Depressaria.
    Assimilella Tr.
25. Carcina.
    Quercana F.
      (Faganella Tr.)
26. Harpella.
    Forficella Sc.
      (Majorella F.)
    Geoffrella.

III. Nepticulidae.

27. Nepticula.
    Assimilella Z.

I. Federmotten.

28. Platyptilia.
    Nemoralis Z.
29. Aciptilia.
    Pentadactyla.

Einzelne Beobachtungen bei meinem Schmetterlingsfange am Hintersee.

1) Die Verbreitungsverhältnisse der Schmetterlinge.

Im Allgemeinen ist es Thatsache, dass die Tagschmetterlinge in ihrer Totalität mehr die bepflanzten Niederungen bis zu höchstens 5—6000′, dagegen die Spanner, namentlich die Cidarien, vorzugsweise die höheren nackteren Felsenregionen bewohnen, daher wohl auch die Färbung der ersteren eine weit lebhaftere ist, wie die der letzteren. So habe ich z. B. die Ablutaria, oder gelbfreie Salicata nur auf dem des Pflanzenwuchses so sehr beraubten Steinernen Meere gefunden.

Zu den bis an und sogar über 5000′ hinausgehenden Tagschmetterlingen gehören die Bläulinge Dorilis, Icarus, Bellargus, Corydon, Dorylas, Minima etc., — die Argynnis-Arten Pales, Arsilache und vor Allen viele Erebien-Arten wie: Epiphron, Pharte, Manto, Glacialis, Lappona, Tyndarus etc.

Galathea, der sonst sehr gewöhnliche Tagfalter, ist dort eine Seltenheit, wenigstens habe ich ihn nur einmal in den 5 Jahren meines dortigen Besuches gesehen und gefangen, und ebenso sind Apatura und Limenitis immer nur seltene Erscheinungen, während Hiera, Hero und Bryoniae, Phicomone, Hyale und Edusa, sowie die verschiedenen Vanessen- und Satyriden-Arten zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen gehören. Die verschiedenen Hesperiden-Arten sind ziemlich zahlreich vertreten.

Levana fand ich Anfangs Juli ganz in der Nähe des Königl. Forsthauses und in derselben Woche etwas weiter unten an der Ramsauer Ache auch Prorsa, die dort sehr häufig auftritt.

Von der verhältnissmässig geringen Anzahl von Schwärmern, wie Ligustri, Pinastri, Euphorbiae, Elpenor, Ocellata, Stellatarum und Bombiliformis, den verschiedenen Arten von Zygäniden und den Spinnern, wie Lithosien, Arctiiden etc., werden die meisten nur in den Niederungen oder Thälern gefunden. Dagegen gibt es unter den Eulen eine grössere Anzahl, welche in der Höhe von 3—4000′ vorzugsweise gern vorkommen, namentlich Dentina, Decora, Marmorosa, Culta (auf Astrantia Carniolica), Bractea (vorzugsweise unter den Alpenrosensträuchern auf der Halsalm). Uebrigens erscheint letztere auch tiefer abwärts und sogar in der unmittelbaren Umgebung des Hintersees, namentlich am Forsthaus. Der Fang hier am Abend und bei Licht ergab, ausser einigen Bractea, auch Ain und in der 1. Woche des September Popularis oft in ausserordentlich grosser Zahl. Ain ward von mir auch einmal auf der Halsalm gefangen. Ausser-

dem ergaben sich beim Abendfang am Königl. Forsthaus und seiner Umgebung: Silaceata, Caesiata, Procellata, Berberata, Sinuata etc. Auch Interrogationis habe ich des öfteren bis zu einer Höhe von ca. 3000—4000′ an Gras und Kräuter reichen, der Sonne zugekehrten Stellen, häufiger dagegen in der Thalsohle unter kleinem Gesträuch inmitten des angeschwemmten Gerölles gefunden.

In einer Thalbucht am Fusse der westlichen Seite des Hochkalters und etwa ½ Stunde oberhalb des Försterhauses fing ich an einer kleinen mit Mentha aquatica üppig bewachsenen Stelle nicht allein Bractea, sondern zugleich auch Chryson und Illustris, eine dort sehr seltene Erscheinung, wenigstens habe ich letztere in dortiger Gegend vorher nie gesehen, während ich etwas weiter oben im Thale, und zwar jenseits der Lahnbrücke, Bractea und Chryson wiederholt, wenn auch immer nur einzeln, im Grase ruhig sitzend gefunden habe. Die Stelle hier, von alten Schuttmassen, welche die Lawinen im Winter vom Hochkalter herunterbringen, auf eine grosse Strecke weithin überlagert und von Gras, Kräutern und Gesträuch einigermaassen bewachsen, ist von Schmetterlingen, namentlich Tagfaltern, darunter besonders Apollo, sowie von Spannern und Eulen ziemlich belebt und verdient der Beachtung des Schmetterlingssammlers. Hier auch ist es, wo die meist seltene Eule Cuprea, besonders auf Eupatorium cannabinum ziemlich häufig gefunden wird. Uebrigens habe ich dieselbe häufig auch in den gegenüber liegenden östlichen Bergabhängen, wo der Berghanf fehlt, auf der Centaurea nervosa gefangen und sind überhaupt beide Pflanzenarten für Eulen im Allgemeinen von besonderer Anziehungskraft.

Der Fang der Bractea, welche ich bei 4000′ Höhe am 1. Juli 1883 fing und welche bis Ende August vorkommt, ist in Folge ihrer ruhigen Bewegung und ihres Auffliegens in kurzen Absätzen nicht schwer, namentlich nicht an ihrem eigentlichen Standort, wie ich ihr Vorkommen auf der Halsalm inmitten der Alpenrosensträucher nenne. Hier findet man sie, wenn auch nicht sehr zahlreich, so doch stets in einigen Exemplaren dicht unter jenen Sträuchern, die man nur ruhig abzugehen hat. Aufgescheucht fliegt sie in kurzen, nur wenig Schritte langen Absätzen weiter, so dass es leicht ist, ihr Niedergehen mit den Augen deutlich zu verfolgen und das Netz darüber zu schlagen. So ruhig sie aber im Freien ist, so wild wird sie im Netz, weshalb man sie mit einemmale in dessen letzte Spitze einengen und sofort in die Giftflasche bringen muss. In dieser Art des raschen und unverletzlichen Einfangens liegt aber auch die Schwierigkeit, das Weibchen sofort zu erkennen und es der Fortpflanzung wegen separat einzusperren.

Bezüglich ihrer Färbung gibt es auch in frischem Zustande ganz hellbraune und ganz dunkel kastanienbraune Bracteen. Erstere habe ich stets an Orten, welche der Sonne stark ausgesetzt und letztere an Orten, welche

weniger dem glänzenden Sonnenscheine unterworfen waren, und zwar an solchen Orten gefunden, welche nebeneinander liegen und nur unter verschiedenen Winkeln ihre Flächen der Sonne zukehren.

Die Plusia Chryson hat im Ganzen denselben goldgelben Leib und die dunkel kastanienbraunen Flügel wie die Bractea, nur ist ihr Goldfleck gross und viereckig, statt rautenförmig; in allen ihren Bewegungen ist sie der letzteren sehr ähnlich, doch habe ich sie dort weit seltener gefunden als diese und nur in kleinen Buchten am Fusse westlicher Bergabhänge, inmitten üppig wuchernder Mentha acquatica und Gras.

Von den Spannern finden sich besonders die meisten Cidarien hoch oben an den nackten Felsen, und zwar vorzugsweise da, wo die Beleuchtung überall nahezu die gleiche ist und wo sie in grosser Zahl, ja oft in ganzen Schwärmen an allen Felsen sitzen. Da ihre Färbung meist so ganz mit der der weisslich-grauen Felsenmasse übereinstimmt, so kann man ihre Gegenwart weniger mit den Augen erkennen, als vielmehr nach der Erfahrung nur vermuthen. Schlägt man daher dieser Erfahrung gemäss mit dem Netz über gewisse rauhe, schwach beleuchtete Felsenstellen, so darf man in der Regel gewiss sein, dass mehrere Exemplare eingefangen sich im Netze befinden, darunter häufig Caesiata, Infidaria, Cuculata, Hastata, Tristata, Ablutaria. Letztere ist übrigens nur eine Salicata ohne jede Spur von gelber Mischung, wie sie nur auf dem nackten Felsen, insbesondere auf dem Steinernen Meer, wo überhaupt jeder Pflanzenwuchs allmälig fast gänzlich verschwindet, gefunden wird. In dieser Region haben die vorhandenen Schmetterlinge überhaupt nur die Felsenfarbe und die einzige Farbenmischung ist daher auch nur grau in grau. Erst mit der bergabwärts gehenden Zunahme des Pflanzenwuchses wächst auch die intensivere Färbung der Schmetterlinge, namentlich der Spanner und Eulen.

Im Allgemeinen sei hier noch bemerkt, einmal, dass die Färbung der Tagschmetterlinge in dortiger Gegend weit lebhafter und feuriger ist als bei uns, wie namentlich die meisten Vanessen-, Melitäen- und Argynnis-Arten erkennen lassen, deren ich viele blos aus diesem Grunde gesammelt habe, — und sodann, dass die hellen Schmetterlingsarten, wie die Pieriden- und Colias-Arten und wie der Apollo, meist viel dunkler schattirt und gefärbt sind, als dies anderswo der Fall ist.

2) Sonstige Eigenthümlichkeiten.

Hier sei erwähnt, dass ich Hepialus Ganna, die sowohl in einiger Höhe über, wie auch in der Thalsohle selbst dort nicht selten vorkommt, eines Abends gegen 7 Uhr dicht ausserhalb des Grasgartens meiner Wohnung

in einer engen Waldlichtung etwas in einer ganz regelmässigen, etwa 2′ weiten und ca. 3′ über dem Boden stattfindenden Pendelschwingung sich mehrere Secunden lang bewegen sah, welche Bewegung sich langsam der Erde näherte. Zu erkennen vermochte ich das so schwingende Insect nicht. Nachdem ich es aber gefangen, ergab sich's als eine männliche Ganna. Beim weiteren Nachsehen flog ein ähnliches, aber etwas stärkeres Exemplar vom Boden auf, das sich als ein Weibchen der Ganna auswies und so das Räthsel jener merkwürdigen Pendelschwingung sofort löste.

Mehr als diese, hat mich jedoch die folgende Wahrnehmung überrascht. Es war gegen Ende Juli, Nachmittags um etwa 3 Uhr, als ich meinen Lieblings-Aufenthaltsort, die 3—5000′ hohe Halsalm verliess, um zu meiner Wohnung im Königl. Forsthaus hinabzusteigen. Ich stand hart am Kamm, den ich eben überschreiten wollte, als ich dicht vor mir auf dem kärglichen Grasboden eine Marmorosa, oder dem Anscheine nach wohl auch eine Treitschkei, ruhig sitzen sah. Ich schaute mit dem Glase darnach, ob sie unversehrt und werth sei, sie einzufangen. Als ich mich etwas bückte, umschwirrte meinen Kopf plötzlich, wie sich nach dem sehr starken Schwirren vermuthen liess, eine Bremse oder Wespe, eine Erscheinung, die um so weniger etwas Ungewöhnliches bot, als sie mir öfters vorkam und ich dann jedesmal das Thier mit dem Netze fing und es tödtete. Anfangs schenkte ich diesem Summen und Schwirren wenig Aufmerksamkeit. Als aber kurz nachher das summende Ungeheuer bald hier bald dort meinen Kopf berührte und ich nach ihm Umschau zu halten suchte, ohne es recht sehen zu können, schlug ich unwillkürlich mit meinem Netze darnach, erwischte es, und war eben im Begriffe, es todt zu drücken, als ich zu meinem Erstaunen keinen Zweiflügler, sondern einen ächten Vierflügler, eine etwas verblasste Marmorosa in meinem Netze fand. Sie sträubte sich tapfer gegen meine Umarmungen, bis sie mit vieler Mühe im Giftglase angekommen war. Da sie von ihren Anstrengungen nicht sehr gelitten, wurde sie sorgfältig gespannt und zum Andenken meiner Hinterseer Schmetterlings-Sammlung einverleibt, wo sie sich natürlich noch befindet.

Abraxas Sylvata oder Ulmata? — was ist das Richtigere? Am Hintersee habe ich den Spanner wiederholt und meist einzeln im Thale gefangen, bis ich 1880, ziemlich nahe oberhalb des Forsthauses, meiner Wohnung, in einer kleinen Waldlichtung an einem steilen westlichen Bergabhang um eine kräftige und ziemlich bedeutende Ulme aus der Ferne schon eine lebhafte Bewegung von Schmetterlingen erkannte. Es gelang mir bald einige derselben zu fangen, und war es ein Männchen von Ulmata. Bei grösserer Annäherung an den Baum ergab sich's, dass die Männchen, sehr lebhaft erregt und ohne von mir Notiz zu nehmen, wie ein Bienenschwarm die Blätter, vor-

zugsweise der untersten Aeste, umschwärmten, die ich leider mit meinem Netze nicht erreichen konnte. Neugierig, was hier vor sich gehe, stieg ich auf einen benachbarten Baum, der ziemlich leicht zugänglich war und sah, wie die Weibchen mit weit ausgebreiteten Flügeln auf der Oberseite der Blätter lagen und hier den Besuch der Männchen empfingen.

In Folge dieser Wahrnehmung und weil ich nie eines Anderen in dortiger Gegend, wo der Schmetterling nicht zu den Seltenheiten gehört, belehrt worden, halte ich die Ulme für die eigentliche Brutstätte des Schmetterlings und finde daher seine Benennung Ulmata für berechtigt.

Manche Tagschmetterlinge und namentlich die Erebien-Arten finden sich im Hochsommer hier im Gebirge fast stets mit rothen parasitischen Insecten, vom Ansehen und Grösse der Staubläuse, um Hals und Schulter, namentlich rund um die Flügeleinlenkung besetzt, und habe ich an einem Schmetterling nicht selten deren bis 6 gefunden, wodurch die Flugbewegung desselben bedeutend beeinträchtigt wurde.

3) Der Schmetterlingsfang.

Bis jetzt habe ich denselben in erster Linie einfach mit dem Netz vollzogen, weil er zu allen Zeiten und an allen Orten am einfachsten, wenn auch nicht immer vom günstigsten Erfolge begleitet ist.

Wie wichtig und lehrreich das Ziehen der Schmetterlinge aus Raupen ist, ist mir nicht unbekannt, allein im Hochgebirge ist dasselbe doch nur mangelhaft durchzuführen, weil man dieses Zweckes wegen allein nicht mit den ersten Regungen der Natur im Frühjahr und mit den letzten im Herbste dort sein und nach den Raupen ausschauen kann. Die Monate Juli und August, die mir meist nur zur Verfügung stehen, sind für jenen Zweck ganz ungenügend.

Das Fangen bei Licht am Abend und in der Nacht ist übrigens nicht weniger wichtig, interessant und lehrreich, als das Ziehen der Schmetterlinge aus Raupen, denn es bietet gar mancherlei höchst interessante Beobachtungen. Zunächst bemerkt man, auch bei anscheinend vollkommen ruhiger Atmosphäre, den steten Wechsel einzelner oft nur ganz schwacher Luftwellen, welche das Fenster berühren und die sich weniger am Licht, als an den mannigfaltigst beschwingten Luftbewohnern bemerklich machen, welche von jeder, auch der kleinsten Luftwelle an das Fenster herangeführt werden, und zwar von den kleinsten Zweiflüglern an bis zu der Eintagsfliege und der unförmlichen Schlupfwespe. Dieser ersten Periode des Scenewechsels folgt dann alsbald die zweite, nämlich die der oft massenhaft erscheinenden Microlepidopteren, worauf dann entweder ein plötzliches Verschwinden aller dieser

Thierchen, oder das Erscheinen von Macrolepidopteren in einzelnen Exemplaren oder in grösserer Zahl erfolgt, darunter oft die bekanntesten Arten von Spinnern, Eulen und Spannern. Fast jede Stunde von 10 Uhr Abends bis 2, 3 Uhr Morgens zeigt andere Gestalten der seltensten sowohl, wie der gemeinsten Arten. Oft habe ich in einer Nacht an 60—80 Exemplare, meist brauchbare Schmetterlinge gefangen, von denen mir manche wohl auch ganz unbekannt waren.

Manch' guter Nachtschmetterling ist mir aber auch am Hause und in den Bergen dadurch geworden, dass ich sorgfältig auf die zusammengerollten Spinnengewebe achtete, insofern sie noch frisch waren. Zunächst tödtete ich den gefangenen Schmetterling und wenn dies geschehen, suchte ich denselben sorgfältig aus seinen Banden herauszuschälen.

Zum Schluss noch zur Mahnung und als warnendes Beispiel, schwierige Bergpartien nicht ohne Führer zu machen, Folgendes:

Es war am Samstag den 16. September 1882, als ich mit meiner gewöhnlichen Begleiterin, Reb. Swaine, von der Schule in Ramsau aus den gegenüber liegenden Bergrücken „Kitzkar" mit dem Kitzkartauern zu überschreiten und von da hinunter zum sogenannten Königlichen Schlösschen im Wimbachthal zu wandern beschloss. Dies Gebirge verbindet den Hochkalter mit dem Watzmann unter fast rechten Winkeln der Art, dass an der ehemaligen Vereinigungsstelle sich nur die berühmte Wimbachklamm dazwischen gedrängt hat und für Fremde einen bedeutenden Anziehungspunkt bildet. Die Ersteigung des Bergrückens ist ziemlich häufig, auch ohne Führer, und war noch einige Tage vorher von meinem Freunde, dem berühmten englischen (ursprünglich deutschen) Figuren- und Porträtmaler Herkommer, mit einem Neffen, einer Dame, einem Führer und zwei Gepäckträgern ohne jede Schwierigkeit gemacht worden. Was mich bei dieser Wanderung besonders interessirte, war, die nach dieser Seite fast senkrecht abfallende Rückwand des Hochkalters kennen zu lernen, zu deren obersten Scharte der auf der Kehrseite steil hinansteigende Blaueisgletscher führt, über den vor mehreren Jahren der Bruder des Försters Sollacher, bei dem ich wohnte, hinaufstieg und dann aus schwindelnder Höhe von der Scharte über die Rückwand abwärts seinen Weg nach dem sogenannten Schlösschen im Wimbachthal der Kürze wegen nahm und glücklich vollbrachte. Und ein anderer Grund meines Wagnisses war der, dass man den Uebergang und Abstieg günstig für Schmetterlinge geschildert hatte. Um 2 Uhr Mittags waren wir auf dem Rücken des Kitzkar und dicht neben dem

Kitzkartauern, von wo aus wir schon ungefähr den Ort unserer Bestimmung sehen konnten. Einen eigentlich deutlich erkennbaren Fusspfad abwärts gab es nicht und so folgten wir denn den wenigen schwachen Fussspuren, bis wir inmitten von Felsen geriethen, aus denen wir unter Nebel und Regen, die sich plötzlich eingestellt, 2 Stunden lang vergebens nach einem Ausweg suchten und dabei in die allergefährlichste Lage geriethen, die ich hier nur erwähnen, nicht aber des Näheren beschreiben will. Um $^1/_2$6 Uhr Abends beschlossen wir, Angesichts des vom prachtvollsten Alpenglühen übergossenen gegenüberliegenden Watzmann, unseren Weg wieder rückwärts zu versuchen, wie wir ihn gekommen waren, obgleich mit Widerstreben, denn ob wir auch den wiederfinden und an demselben Abend noch nach Hause gelangen konnten, erschien uns bald nicht weniger wahrscheinlich, als der andere Versuch abwärts. Doch ein Gutes hatte der Versuch des Rückweges, nämlich wir bemerkten schon bei den ersten Schritten einige abwärts führende Fusstritte, denen wir, anfangs zwar misstrauisch, folgten, bald aber mit überaus freudiger Ueberraschung stetig und ohne jede Schwierigkeit immer weiter abwärts gelangten, bis aus den einzelnen Fusstritten endlich ein förmlicher Fusspfad sich vor unseren Augen aufthat, uns bald um jene mehr als tausend Fuss hohe Felsen herum und hinabführte, von denen wir noch kaum vor $^1/_2$ Stunde verzweiflungsvoll hinabgeschaut; und so erreichten wir gegen $^1/_2$7 Uhr die Sohle des Wimbachthals und gegen 9 Uhr Ramsau, wo Herr Herkommer zu unserer Auffindung für den folgenden Morgen bereits mehrere handfeste Bursche und Führer gewonnen hatte. Obwohl wir nun in übermüdem, durchnässtem und ausgehungertem Zustande — denn wir hatten nur ein Brödchen bei uns und das brachten wir mit nach Hause — waren, so erholten wir uns nach gründlichem kaltem Waschen und einer guten Tasse Thee doch bald so vollständig, dass wir am folgenden Morgen uns vollkommen wohl fühlten und zur Heimreise am Tage uns im besten Humor befanden.

Die Käfer von Nassau und Frankfurt.

Von

Dr. L. von Heyden,
Königl. preuss. Hauptmann z. D.

Dritter Nachtrag.

Nachdem Herr Dr. Buddeberg in einem zweiten Nachtrage zu dem „Verzeichnisse der Käfer von Nassau und Frankfurt“ mehr die in der Umgebung der Stadt Nassau gefundenen Arten zusammengestellt hat, gebe ich hier einen dritten Nachtrag, da seit Bekanntgebung meines ersten Nachtrages eine ganze Anzahl interessanter Funde und neuer Arten für das Gebiet zu meiner Kenntniss gelangten.

Die weitaus meisten Bereicherungen entnahm ich den Notizen in dem Handcataloge des leider für die Wissenschaft zu früh verstorbenen talentvollen jugendlichen Frankfurter Entomologen Georg Metzler. In der letzten Zeit vor seinem Tode widmete er sich speciell dem Studium der Familie der Melolonthiden; früher sammelte er aus allen Familien der Käfer besonders in dem seinem väterlichen Besitzthume bei Oberrad nahegelegenen Frankfurter Wald und im Sommer 1878 bei den Badeorten Schwalbach und Schlangenbad im südwestlichen Taunus. Diese Fundorte sind in der Folge abgekürzt: Obrd. = Oberrad, Schlgb. = Schlangenbad, Schwlb. = Schwalbach oder Langenschwalbach. Wegen der anderen Abkürzungen verweise ich auf die früheren Verzeichnisse.

Weitere Beiträge verdanke ich den Herren Dr. Buddeberg, Premier-Lieutenant Giebler in Zabern und Hauptmann a. D. Herber in Wiesbaden.

Ferner gebe ich eine Aufzählung der in meiner Sammlung befindlichen Coccinellen Varietäten des Gebietes, die gerade in den letzten Jahren, angeregt durch die Weise'schen Bestimmungstabellen, mehrfach Bearbeiter fanden. Wenn auch viele der bekannten Varietäten im Gebiet noch fehlen, so wollte ich doch nicht verfehlen auf das bereits Bekannte aufmerksam zu machen.

Vielleicht sieht sich der eine oder der andere Sammler und Forscher veranlasst, den interessanten Varietätenreihen mehr Interesse zu widmen, als dies seither in allen Ländern der Fall war.

Als neue Arten für das Gebiet treten zu den seither bekannten: 34 und zwar Dromius fenestratus, Limodromus longiventris und Krynickii, Amara anthobia, Leja Schüppeli, Ocys rufescens, Philydrus halophilus und minutus, Ochthebius foveolatus, Trox Eversmanni, Onthophagus camelus, Onthophilus globulosus, Laemophloeus alternans, Airaphilus ruthenus, Neuraphes parallelus und Sparhalli, Bythinus germanus, Euplectus intermedius, nubigena und piceus; Quedius longicornis, brevicornis und umbrinus, Microglossa nidicola, Tropiphorus obtusus, Orthochaetes erinaceus, Mylabris lividimanus, Pachybrachys picus, Lema cyanella, Tomicus bidentatus, Cryptocephalus punctiger, Elater aethiops und Apodistrus brachypterus.

Zu streichen sind aus den früheren Verzeichnissen, weil zum Theil nicht richtig gedeutet, zum Theil weil sie als Varietäten zu anderen Arten treten 15, nämlich: Agonum gracilipes, Hydrobius Rottenbergi, Philydrus coarctatus, Pelochares punctatus, Laccobius maculiceps, Ochthebius margipallens und lacunosus, Lareynia Kirschi, Trogoderma nigrum, Cistela ornata, Airaphilus elongatus, Colydium filiforme, Neuraphes helvolus, Cephennium fulvum und Baridius sulcipennis.

Zu den im zweiten Nachtrag von Dr. Buddeberg aufgeführten
3294 Arten, treten demnach (34 — 15) hinzu
19 » so dass jetzt aus dem Gebiet bekannt sind
3313 Arten,
mithin ein Zuwachs gegen das erste Verzeichniss vom Jahre 1877 (3161) von 152 Arten.

Abgeschlossen Januar 1883.

---

5. Carabus morbillosus Panz. — Mtz. h. bei Obrd.

7. C. cancellatus F. — Form mit rothen Schenkeln (v. rufipes Kraatz) Lschwlb. Juli 1878 2 St., mit schwarzen Schenkeln desgl., einzeln auch Fr. (Mtz.).

9. C. arvensis F. — Violett h. bei Obrd., erzglänzend Frankft. Forsthaus und Schlgb. (Mtz.). — var. pomeranus Ol. Leichtweisshöhle Wsb. 1 Ex. (Gbl.)

3. Nebria picicornis F. — Schierstein am Rhein (Gbl.).

1. Leistus spinibarbis F. — Von Amtsrichter Müller bei Giessen oft gef.

4. L. piceus Fröl. — Auch Mtz. fing Juli 1878 1 St. bei Lschwlb.

1. Brachynus crepitans L. von Mtz. s. s. bei Fr. gef., während explodens s. h. ist. — crepit. s. h. bei Schwlb. auf der Busenmach Juni 1878.

5. Dromius quadrimaculatus Panz. — Mtz. besitzt ein bei Fr. gef. Ex., bei welchem die beiden Flecken auf der linken Flügeldecke vollständig zusammenfliessen.

6. D. quadrinotatus Duft. — Hrb. fand bei Wsb. in der Wilhelmsallee unter Platanenrinde Nov. 1879 die Var. biplagiatus Heyden und eine Varietät mit fast erloschenen Flecken.

(Nach 4.) + **9. D. fenestratus F.** — An der Dietenmühle bei Wsb. unter Platanenrinde Winter 1881 (Hrb.).

1. Cymindis humeralis F. — 2. Aug. 1878 von Mtz. auf der Busenmach bei Schwlb. 1 Ex. gef.

2. Licinus depressus Payk. — Juli 1878 einmal Schwlb. (Mtz.).

1. Calathus cisteloides Jll. — Anfang Juli die rothschenkelige Form s. h. unter Steinen zwischen Schlgb. und Schwlb.; ferner 1 Stück mit schwarzen Hinterschenkeln, also Uebergang zu var. frigidus F. und zwei schwarzbeinige Stücke. Im nördlichen Deutschland scheinen diese häufiger wie bei uns zu sein, so besitzt Mtz. von der Insel Rügen nur schwarzbeinige Stücke.

5. C. micropterus Dft. — Bei Obrd. einmal (Mtz.).

1. Taphria nivalis Panz. — Bei Schlgb. und Schwlb. s. h. Juli 1878.

(Vor 1.) + **18b. Limodromus (Anchomenus olim) longiventris Mhm.** fand Hrb. 2 Ex. Schiersteiner Hafen am Rhein.

+ **19b. L. Krynicki Sperk = uliginosus Er.** — (Wsb.) Hbr.

str. 18. Agonum gracilipes Dft. in Nachtrag I. — Ist micans Nic.

23. Pterostichus cristatus Dufour. — Bei Schwlb. und Schlgb. s. h. unter Steinen Juli 1878 (Mtz.). — Platte bei Wsb. (Gbl.).

1. Zabrus gibbus Clairv. — Aus der Nähe des Gebiets kenne ich ihn aus der Wetterau (Dr. Moritz Schmidt) und fand ihn selbst bei Lauterbach in Oberhessen unter Steinen bei Getreidefeldern, Wabern im nördlichen Kurhessen in Sammlg. Heyden. (Dr. Boettger.)

(Vor 12.) + **27. Amara anthobia Villa.** — Der abgekürzte Scutellarstreif entspringt aus einem freistehenden borstentragenden Grübchen. Fr. 2 St. unter lucida.

3. Anisodactylus nemorivagus Dft. — Mtz. fand 1 St. bei Fr.

8. Ophonus puncticollis Payk. — Fing Mtz. jährlich in Menge im Herbst in Schirmblumen namentlich an der Goetheruhe im Fr. Wald.

24. Harpalus rubripes Dft. v. sobrinus Dej. — Grosse Feldberg 2 St., siehe Nachtrag I.

5. Bembidion vulneratum Dej. muss den älteren Namen biguttatum F. und 6. B. biguttatum den älteren Namen lunulatum Fourcr. führen. Das letztere besitze ich von Saline Salzhausen in der Wetterau.

(Vor 13.) + **37 B. (Leja) Schüppeli Dej.** von Hrb. bei Wsb. gef.

(Vor 1.) + **38 B. (Ocys) harpaloides Serv. = rufescens Guér.** — 6 Ex. am Schiersteiner Hafen unter Pappelrinde Winter 1879 von Hrb. gef.

2. Coelambus impressopunctatus Schall. v. lineellus Gyll. — Fr. 1 St. (Mtz.).

7. Hydroporus Halensis F. ist in Bassins bei Obrd. s. g. — Ex. mit rothem und schwarzem Hinterleib gleich h.; auch in der Grösse variirt die Art, sowie in der Zeichnung der Flügeldecken, indem die schwarzen Streifen fast ganz zusammenfliessen können (Mtz.).

2. Graphoderes zonatus Hoppe. — Ein bei Bockenheim gef. ♀ 1877 (Mtz.). Bei Rhantus ändert sich die Nomenclatur:

1. pulverosus Steph. = punctatus Fourcr.

2. notatus F. = suturalis Lac.

3. aberratus Gmgr. (adspersus F.) = bistriatus Bergstr. non Er.

1. Cybisteter (Trogus) virens Müll. muss laterimarginalis Deg. heissen. Im Hellerhofweiher bei Fr. 1874 in Menge, 1 St. im Hof Neue Mainzerstrasse (28. Juni 1877).

1. Hygrobia Latr. (Hydrachna F.) tarda Hbst. von Eisenbahnsecretär Andreas bei Limburg a. d. Lahn 1882 in einem Graben an der Eisenbahn. Das Synonym Hermanni F. muss fallen, da dies = Agabus abbreviatus ist.

2. Gyrinus natator L. — Bei Obrd. s. h., auch Metzgerbruch (Mtz.).

str. 2. Hydrobius Rottenbergi Gerh. wird von Bedel wieder mit fuscipes vereinigt, da sich alle Uebergänge finden.

1. Philydrus testaceus F. besitze ich nicht, wird aber sicher im Gebiet vorkommen, das Mombachstück könnte testaceus sein. Die Stücke meiner Sammlg. aus Salzwässern bilden eine neue Art:

(Vor 1.) + **Ph. halophilus Bedel.**

str. 4. Ph. coarctatus Gredl. — Die Stücke gehören zu

+ **Ph. minutus F.** = affinis Thunbg. = marginellus Muls. Thoms. Ph. marginellus F. bildet die Gattung **Cymbiodyta Bedel.** Die Artzahl von Philydrus im Gebiet bleibt also 5.

str. 2. Helochares punctatus Sharp ist nach Bedel nur eine der extremsten Formen des lividus; übrigens von Amtsrichter Müller bei Giessen nicht selten gef.

str. 3. Laccobius maculiceps Rottbg. ist als Art wieder zu streichen, da Var. von sinuatus Motsch. (= nigriceps Thoms.).

+ **V. obscurus Rottbg.** — Wsb. einmal im Gartenbassin (Hbr.).

4. Limnebius picinus Mrsh. — Die Autoren Muls. Germ. streichen. L. atomus Duft. gehört zu picinus, aber die von Gerhardt für atomus gehaltene schwarze Art ist aluta Bedel. Bei uns kommt nur diese kleine braune Art vor, ausser den Arten 1. 2. 3.

1. Berosus spinosus Stev. — Bei Obrd. im Bassin 1 Ex. 1878 (Mtz.).

2. B. acriceps Curtis bei Obrd. viel häufiger wie:

3. B. luridus L. — Beide gesellschaftlich.

1. Spercheus emarginatus Schall. fand Mtz. 1 Ex. in einem Tümpel am Sandhof am Fusse von Wasserpflanzen.

str. 1. Ochthebius margipallens Latr. streichen — sind

+ **Och. foveolatus Germ.**

3. Och. pygmaeus auctorum (non Fabr.) muss **impressus Marsh.** heissen.

str. 6. Och. lacunosus Sturm streichen ist Mann von gibbosus Germ. Die Art und exsculptus Germ. bilden die Gattung **Henicocerus Steph.**

str. 2. Lareynia Kirschii Müll. ist var. von Latreillei Bedel.

1. Georyssus crenulatus Rossi. — Nach Mtz. überall s. h. in nassen Gräben zwischen Obrd. und Offenbach.

1. Platycerus caraboides L. h. im Fr. Wald, doch nie die Var. rufipes, welche Gebirgsthier ist (Mtz.).

Da das Vieh jetzt im Frankfurter Gebiet gar nicht mehr ausgetrieben wird, so sind Sisyphus, Copris und Caccobius jetzt kaum noch anzutreffen. Ein Fundort für die genannten Arten (namentlich Sisyphus) ist z. B. Bonames (zwischen Fr. und Homburg) auf den vor dem Orte gelegenen Weideplätzen.

2. Onthophagus nutans F. — 3 St. bei Fr. 1875 (Mtz.). — Wsb. (Hrb.).

(Vor 9.) + **10. O. Camelus F.** ein Mann in Hirschlosung an der Rentmauer bei Wsb. (Gbl.).

+ **5. Trox Eversmanni Kryn. = concinnus Er.** fand Hrb. am Rettungshaus bei Wsb.

1. T. perlatus Goeze (mit gelben Borsten) Wsb. (Hrb.).

1. Oryctes nasicornis L. — Mtz. besass 2 St., die an der Gerbermühle bei Obrd. zwischen 1830 und 1840 gefangen wurden.

1. Polyphylla fullo L. — Im Sommer am Gräfenbruch Abends im Flug um die Baumkronen, wo sie oft widerfliegen und niederfallen (Mtz.). — Ein ♀ wurde 18. Juli 1880 im zoologischen Garten in Fr. am electrischen Licht gef.

1. Hoplia philanthus Sulz. — Bei Sprendlingen 18. Juni 1882 von den Herren Weis und Schneider h. auf Wiesenblumen gef.

1. Phyllopertha horticola F. — Mtz. fand 1 St. mit gelbem Hinterleib und mehrere mit gelbem vorletztem Bauchring.

1. Cetonia aeruginosa Drury scheint sich sehr früh zu entwickeln. Stern erzog sie aus Nestern von Holztauben, sie gingen Anfang December aus; 1 St. in Obrd. im Mistbeet Ende Januar; Bingen an Eichen; Niederwald (Mtz.).

1. Chalcophora Mariana L. — Friedberg. (Mtz.)

2. Poecilonota rutilans F. — Mtz. besass 1 St. von Fr.

8. Elater elongatulus F. — 3 St. auf Weiden bei Obrd. (Mtz.).

(Vor 12.) + **14. E. aethiops Lac.** — 1 St. fand Hrb. am Idsteiner Weg 10. Mai 1881 bei Wsb. an einer Eiche.

E. nigerrimus von Soden ist zu streichen; ist ein nigrinus.

1. Limonius violaceus Müll. — Ein zweites Ex. für die Fauna fand Hrb. am Neroberg bei Wsb. Sommer 1880 an jungen Eichen.

1. Ludius ferrugineus L. — 1 St. am Buchrainweiher Mitte August 1877 von Haseln geklopft, 3 Ex. am grossen Feldberg auf Wiesenblumen (Mtz.).

6. Dermestes lardarius L. — Frisch ausgegangene Stücke haben eine roth angelaufene (nicht weiss bestäubte) Binde an der Wurzel der Flügeldecken.

str. 2. Trogoderma nigrum Herbst ist zu streichen, die zwei angeführten Arten bilden nur eine Art: glabrum Hbst.

1. Pedilophorus nitens Panz. — Im Metzler'schen Garten zu Obrd. jedes Frühjahr s. h. im Gras; einmal 8. April 1878 am Schwengelbrunnen im Fr. Wald unter einem Stein (Mtz.).

str. 1. Cistela (Byrrhus olim) ornata Panz. streichen — sind luniger.

6. C. murina Illig. ist ein Curimus. — 2 Ex. bei Fr. (Mtz.).

1. Hister quadrimaculatus L. — Frühjahr 1876 s. h. auf Grasplätzen, auch ein sehr dunkles Ex. und 1 St. der Var. gagates Ill (Mtz.).

3. Saprinus aeneus F. — Schwlb. 2 St. Juli 1878 (Mtz.).

5. S. conjungens Payk. — 1 St. von Haag bei Fr., ein zweites von Mtz. gef.

6. S. quadristriatus Hoffm. — Ein sehr schönes blaues St. (nun in Sammlg. von Heyden) fing Mtz. bei Fr. Mitte April 1877.

+ **2. Ontophilus globulosus Oliv. = striatus F.** — Schiersteiner Chaussee in Sandgrube Sommer 1881 von Hrb. gef.

2. Cercus dalmatinus Stm. — Wsb. (Hrb.)

2. Carpophilus sexpustulatus Er. — Von Dr. Moritz Schmidt einmal bei Cronthal im Taunus an gefällter Castanea vesca gef.

5. Rizophagus dispar Payk. von Mtz. einmal bei Fr. gef.

3. Laemophloeus testaceus F. — Einmal unter Rinde an der Goetheruhe (Mtz.).

+ **7. L. alternans Er.** — Hierher die Stücke ater var. rufus Waltl. dürre Waldholz Fr.

Airaphilus ruthenus Solsky. — Hierher alle elongatus aus dem Gebiet, welche Art nur in Nord-Europa vorkommt.

str. 2. Colydium filiforme F. nicht im Gebiet nachgewiesen. —

Julius Weise hat in der Zeitschrift für Entomologie, Breslau 1879,

Bestimmungstabellen der **Coccinelliden** gegeben und die verschiedenen Varietäten mit Namen belegt. Weitere Beiträge hierzu lieferten die Herren G. W. Schneider in derselben Zeitschr. 1881, sowie in Katter's Entomolog. Nachrichten die Herren Gradl (1880, 1882), Walter und Sajo (1882). — Ich hatte, offen gestanden, diesen Varietäten seither weniger Werth beigelegt, als sie es für die Erkennung und Begrenzung einer Art verdienen, — ein Verzeichniss der in unserem Gebiet beobachteten Formen wird daher vorerst sehr lückenhaft sein, zumal einzelne Varietäten wirklich selten aufzutreten scheinen. In Bezeichnung der Punkte auf dem Thorax und den Decken halte ich mich an die von Weise eingeführte, und zwar zählt man zuerst die Punkte gemeinsam, wobei der Scutellarfleck mit ½ bezeichnet wird; dann die auf jeder einzelnen Decke und zwar an der linken anfangend, vom Grund zur Spitze hin und von aussen nach innen. — P. bedeutet Punkt.

Ich beobachtete in unserem Gebiet:

1. Hippodamia 13. punctata L.

a. normal.
b. **var. spissa Weise.** — Fr., Cronthal. 4 + 5 bilden Querbinde.
c. **var. Gyllenhali Weise.** — Fr. 4 + 5 + 6 bilden eine Makel.

2. H. septemmaculata Deg. **var. Paykulli Weise.** P. 1, 2, ½ + 3, 4, 5, 6. Nassau (Dr. Buddeberg).

1. Adonia variegata Goeze (mutabilis Scriba) v. a. immaculata Gmelin. Flügeld. mit 1 Punkt: ½. — Fr.

b. **var. 5. maculata F.** — P. 4, 5, ½. — Fr.
c. **var. constellata Laichtg.** — P. 4, 5, 6, ½. — Hofheim.
d. **var. carpini Fourc.** — P. 1, 4, 5, 6, ½. — Wsb.
e. **var. angulosa Weise.** — P. 1, 4 + 5, 6, ½. — Fr.
f. normal mit 13 P. 1, 2, 2, 1, ½. — Fischbach im Vortaunus.

1. Anisosticta 19. punctata L. — Nur normal.

2. Adalia obliterata L. — Normal: Decken einfarbig gelb, Halsschild mit 4 schwarzbraunen Flecken, die meist in ein M zusammenfliessen. — Friedberg.

a. **var. 6. notata Thunbg.** — mit 6—8 Makeln, 2 oder 3 in einer gebogenen Querreihe vor der Mitte und eine längliche vor der Spitze. — Fr.
b. **var. fenestrata Weise.** — Decken braun bis schwarz, ihr Grund und 1 oder 2 Flecke hinter der Mitte heller. — Fr.

3. A. bothnica Payk. **var. encausta Weise.** — Decken mit schwarzer Naht und 8 schwarzen P.: 1, 2, 3, 6.

4. A. bipunctata L. — Normal. Decken roth mit 2 schwarzen P. 1 auf Mitte der Scheibe. — Fr.

a. **var. tripustulata Zschach.** — Fr.
b. **var. inaequalis Weise.** — Soden.
c. **var. 6. pustulata L.** — Fr.
d. **var. 4. maculata Scop.** — Fr. — Bei diesen Varietäten nimmt die schwarze Farbe überhand; da die Fleckenstellung mit wenig Worten nicht zu beschreiben ist, so verweise ich auf Weise.
e. **var. lunigera Weise.** — Schwarz; je 1 Schultermakel und je 1 Fleck hinter der Mitte neben der Naht roth.

5. A. 11. notata Schneid. — Normal. — Fr.

a. **var. 9. punctata Fourc.** — P. 1, 2, 3, 4, ½. — Mombach, Soden.

12. Coccinella 7. punctata L. — Nur normal, ebenso
11. C. 5. punctata L.
10. C. hieroglyphica L.

a. **var. 4. fasciata Weise.** — Schulterbinde, 1 oder 2 Makeln in ⅔ der Länge und Schildchenmakel.
var. areata Panz. (ganz schwarz) fand Hrb. bei Mombach.

9. C. 10. punctata L. (variabilis F.)

a. **var. lutea Rossi.** — Decken einfarbig gelblich, Thorax mit 5 dunkeln Flecken. — Fr., Soden.
b. **var. limbata Gradl.** — Ebenso, nur Thorax schwarzbraun mit gelbem Rand. — Soden 1 Ex.
c. **var. subpunctata Schrank.** — Thorax wie a., aber Decken mit P. 2 in der Mitte des Seitenrandes. — Fr.
d. **var. 4. punctata L.** — Decken mit P. 2, 4. — Soden.
e. **var. Saalmülleri Heyd.** — Decken mit 6 P.: 1, 2, 5. Soden. — Nach meinem langjährigen Freunde Oberstlieutenant Saalmüller, dem Meister der Madagascarischen Lepidopteren-Fauna, meinem treuen Begleiter auf den Excursionen im Taunus, gewidmet. — Soden im Taunus.
f. **var. 8. punctata Müller.** — Decken mit 8 P.: 1, 2, 3, 4. — Fr.
g. **var. relicta Heyd.** — Decken mit 10 P.: 1, 2, 3, 4, 6. — Soden. Schulterfleck fehlt bei einem Stück, bei drei anderen vorhanden.
h. **var. 13. maculata Forst.** — Decken mit je 6 P. (1, 3, 2) und ½. — Fr.

i. **var. guttatopunctata L.** — [Die schwarzen Binden so zusammengeflossen, dass 2, 2, 1 gelbe Makeln übrig bleiben = 10. pustulata F. kenne ich nicht aus dem Gebiet.] Die vorliegende Varietät ist ebenso, nur sind die Binden braun oder rothbraun, die Makeln weissgelb. — Soden.

k. **var. humeralis Schaller.** — Beschreibung siehe bei Weise. — Makel 1 ist frei. — Falkenstein, Fr. Weib.

l. **var. pantherina Deg.** — Beschreibung siehe bei Weise. — Mitte Mai Mann und Weib in copula. — Fr.

m. **var. bella Weise.** — Die schwarze Farbe nimmt so überhand, dass die hinteren $^2/_3$ der Decken schwarz sind, mit 2 gelben Punkten am Rand und 1 an der Naht, vordere $^1/_3$ gelb mit schwarzer Schultermakel. Im Juni 1 St. bei Fr.

n. **var. bimaculata Pontopp.** — Decken schwarz mit kleiner mondförmiger rother Schultermakel. August Fr.

o. **var. limbella Weise.** Schwarze Decken mit feinem rothem Seitensaume. Hohe Mark im Taunus.

8. C. 14. pustulata L. — Nur normal.

7. C. 18. punctata Scop. mit 16 P.: 2, 2, 1, 3, (1 + 2, 3 + 4 am Seitenrand verbunden, 6 + 7 + 8 leicht verbunden). — Fr. normal.

a. **var. gemella Hbst.** — P. 5 [mit der Naht (auf dieser linienförmig nach vorn verlängert) und P. 6 + 7 verbunden.] Fr. — Bei 1 St. ist P. 3 frei.

b. **var. dubia Illig.** — Kannte Weise nicht in natura. — Fr. 1 St. schwarz, Aussenrand der Decken in den letzten $^2/_3$ heller gelbroth gefärbt.

c. var. impustulata L. — Decken einfarbig schwarz, selbst der Umschlag, und hierdurch von allen anderen schwarzen Coccinellen Varietäten zu unterscheiden. — Bingen, Fr., Mainkur.

6. Harmonia 4. punctata Pontopp. = marginepunctata Schall.

a. Normal-Färbung: von den 16 schwarzen P.: 1, 3, 3, 1 sind hier nur 2 und 5 am Seitenrande sichtbar. — Fr.

b. **var. multimacula Heyd.** mit 6 P.: 2, 4, 5, 7, 8. Fr. einmal.

c. **var. 16. punctata F.** — 3 St. im Febr. unter Fichtenrinde Fr. Sonst seltenere Varietät.

2. Mysia oblongoguttata L.

a. Normal: Decken mit hellen Makeln, 1 rundlich am Schildchen, 2 längliche in $^1/_3$ an der Naht, 1 längere dahinter in $^2/_3$, sowie

1 Längsbinde über die ganze Decke in der äusseren Hälfte. — Fr. Bieberer Höhe.

b. **var. mixta Walter.** — Neben dem Schildchen statt einer zwei Makeln, die äussere mit dem Aussenrand verbunden. Die zwei vorderen Makeln verbunden, ebenso die Längsbinde mit dem Aussenrande durch zwei breite Makeln verbunden. — Fr., Altenhain. Nicht selten.

c. **var. abbreviata Walter.** — Die innere von den 2 vorderen Makeln fehlt gänzlich, die Längsbinde ist nur in der hinteren Hälfte der Flügeldecken und beginnt mit einer Makel. — Fr. 1 St.

1. Halycia ocellata L.

a. Normal: Decken mit 20 Makeln, die von einem hellen Kreis umgeben sind: 2, 4, 3, 1; 3 + 4 am Seitenrand meist verbunden. Fr.

b. **var. dominula Heyd.** — P. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 vorhanden. Einmal an einem Haus in Bockenheim 20. April 1874.

[var. badensis Heyd. — P. 1, 2, 6, 7, 8, 10 sind vorhanden, einmal von mir bei Friedrichsfeld in Baden 1877 gefunden.]

c. **var. 15. punctata Deg.** — P. 10 fehlt (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Nicht selten. Fr., Königstein.

8. H. 16. guttata L. — Variirt nicht.

3. H. 20. guttata L. — Stammart rothgelb mit 20 getrennten gelbweissen Flecken. Kenne ich nicht aus dem Gebiet.

a. **var. Linnei Weise.** — Makel 5 + 6 vereint. Soden, Cronthal.

b. var. tigrina L. — Decken schwarzbraun oder schwarz, Makeln weiss. — Feldbergthal.

c. **var. Kochi Heyd.** — Wie tigrina, aber Makel 5 + 6 vereint. Im Gebiet bei Dillenburg vom verstorbenen Landesgeologen Dr. Koch gef. und in meiner Sammlung. — Besitze ich sonst aus Homburg, Mannheim, Banat.

4. H. 14. guttata L. — Kenne ich aus dem Gebiet nur normal (alle Makeln getrennt).

5. H. 10. guttata L. — Wie 14 guttata. — Heben sich die Makeln nur wenig von der Grundfarbe ab, so ist es imperfecta Muls. — Fr.

7. H. 18. guttata L.

a. Normal: P. 2, 1, 3, 2, 1. Alle frei. Fr.

b. **var. silvicola Weise.** — Einige der Makeln verbunden:

α. 4 + 5. — Fr. 4 St.

β. 4 + 5, 7 + 8. — Fr. einmal (auch 7 + 8 kann verbunden sein.

9. H. 12. guttata Poda. — Kenne ich aus dem Gebiet nur normal. — Variirt im Süden.

10. H. 22. punctata L.

a. Normal: mit 22 P.: 3, 4, 1, 2, 1. — Soden.
b. **var. lateripunctata Weise.** — P. 4 + 5 vereint. — Fr. 2 St.

11. H. conglobata L. (14. punctata L.)

a. **var. tessulata Scop.** mit 14 Makeln, alle frei. — Fr.
b. **var. conglomerata F.** — Beschreibg. bei Weise. — Fr.
c. **var. leopardina Weise.** — Ebenso.
d. **var. perlata Weise.** — Ebenso. — Bei diesen Var. hängen die Makeln auf die verschiedenste Art zusammen und werden schliesslich so gross, dass die Grundfarbe schwarz erscheint mit gelben Makeln.
e. **var. Herberi Heyd.** mit der Fleckenzeichnung 5 + 1 + 3 + 3 + 6 + 7. Naht ganz schwarz; frei bleiben die Punkte 4 am Rand, ein minimaler Rest von 1 hinter der Schulter, und je 2 kleine hinten am Rand — fand Hauptmann Herber bei Wsb.

1. Micraspis 16. punctata L. — Normal mit 16 Makeln 1, 2, 2, 2, 1 kenne ich nicht aus dem Gebiet, besitze sie überhaupt nicht.

a. **var. communis Weise.** — Makel 4 + 6 verbunden. 1 St. Fr.
b. **var. 12. punctata L.** — Makel 2 + 4 + 6 vereint. Fr. häufiger.

2. Subcoccinella (Huber) 24 punctata L. (Lasia globosa Schneid.)

a. Normal: 24 P. 3, 4, 3, 2. — Fr.
b. **var. saponariae Huber.** — Körper einfarbig, rothgelb, oft das Schildchen dunkler. — Fr.
c. **var. 4. notata F.** — Decken nur am Grund oder an der Naht mit einigen mehr oder weniger deutlichen P. — Fr.
d. **var. 25. punctata Rossi.** — Die Punkte fliessen mehr oder weniger, meist in Querbinden, zusammen. — Fr. — Ein Ex. mit Flügelstummeln.
e. **var. zonata Heyd.** — Bei einem Ex., das Senator v. Heyden bei Fr. fand, sind die Decken ohne Punkte, einfarbig, aber von der Mitte des Seitenrandes zieht eine scharfe schwarze Linie zum Schildchen.

1. Hyperaspis campestris Hbst. var. concolor Suffr. auch von Hrb. bei Mombach auf Kiefern gef.

10. Scymnus (Pullus) subvillosus Goeze (fasciatus Fourc.). — Decken schwarz, 2 Schrägbinden und oft auch der Spitzenrand trüb rothgelb. —

Fr. — Die Varietät mit zusammengeflossenen Binden kenne ich noch nicht aus dem Gebiet, aber aus Rheinhessen.

14. S. (P.) suturalis Thbg. (discoideus Illig.)

Normal: rothgelb, der Grund, die Naht und schmaler Seitensaum der Decken, beide bis 2/3 der Länge nach hinten reichend, schwarz. — Häufig.

a. **var. limbatus Steph.** — Seiten- und Nahtsaum breit, bis zur Spitze reichend; Decken schwarz mit röthlicher Längsmakel auf der Scheibe. — Soden einmal.

8. S. frontalis F.

Normal: Decke mit einer, selten den Aussenrand und Umschlag erreichenden, meist länglichen rothgelben Makel, welche dicht hinter dem Schulterhöcker schief nach hinten gegen die Naht läuft. — Fr.

a. **var. 4. pustulatus Hbst.** — Jede Decke mit 2 rothgelben Makeln: die normale, hier mitunter bis auf den Umschlag reichend, und eine meist ovale vor der Spitze. — Fr., Ems.

b. **var. Suffriani Weise.** — Wie vorige, die Makeln zu einer Längsbinde zusammengeflossen. — Fr. einmal von meinem Vater, Senator von Heyden, gef.

3. S. (Nephus) bipunctatus Kugel.

Normal: Schwarz, 1 Makel auf der Scheibe hinter der Mitte und ihr Spitzenrand röthlich-gelb. — Fr.

Frische Stücke (biverrucatus Panz.) haben einfarbig hellbraune Decken, Kopf und Halsschild sind schwärzlich. — Enkheim.

Scaphidium 4. maculatum Oliv. — Im Schwanheimer Wald an schimmligem Holz s. h. (Mtz.).

Necrophorus germanicus L. — Die von mir im Hauptcatalog erwähnte Var. mit je einem kleinen Punkt auf der Mitte der Decke ist **var. bipunctatus Krtz.**; die mit grossem Fleck vor der Spitze **var. apicalis Krtz.** Auch Mtz. fand 1 St. bipunctatus bei Fr.

Colon (meine Arten sind neuerdings von Czwalina revidirt).

3. C. dentipes Sahlb. — Ein kleines rothes St. fand Dr. Moritz Schmidt bei Fr. — Diese Art, sowie

5. C. appendiculatum Sahlb. — 7. C. angulare Er. und 8. brunneum Latr. fand Mtz. je einmal bei Fr.

5. Catops anisotomoides Spence. — Von Dr. Boettger bei Budenheim am Rhein gef.

+ 4. **Neuraphes parallelus Chdr.** — Hierher eins der 2 St. Sparshalli des Hauptcatalogs von Fr. [Reitter vid.]

+ **5. N. longicollis Motsch. = praeteritus Rye.** — Das andere St. Sparshalli von Fr. [Reitt. vid.]

3. N. Sparhalli Denny = helvolus Schaum. — Hierher die 2 helvolus-Stücke des Catalogs. — Fr., Soden.

2. Euconnus denticornis Müll. fand Hrb. bei Wsb.

str. 2. Cephennium fulvum Schmidt von Weilburg streichen, da es ein unreifes thoracicum ist. Auch die anderen Boettger'schen Stücke sind mir zweifelhaft geworden, da fulvum bis jetzt nur aus Krain bekannt ist.

+ **9. Bythinus germanus Reitter.** — Eine neue Art, von der ich ein bei Fr. von Haag gef. Männchen besitze. [Reitt. vid.] Zuerst bei Stuttgart entdeckt. Die Beschreibung in Erichson, Insecten Deutschl., Fortsetz., Reitter 1882 pag. 84.

Bythinus inflatipes Reitter (Ins. Deutschl. 1882, pag. 72). Reiter sagt: Es liegen mir 2 Ex. vor, welche von Haag und von Heyden in der Nähe Fr., wahrscheinlich im Taunus gesammelt und als clavicornis an Herrn Hans Simon abgegeben wurden. Ich besass nach der Bestimmungsliste von Saulcy 1 ♂ 3 ♀ von Erlangen (Bauer) stammend, als Curtisi erhalten, von Saulcy als clavicornis bestimmt. Sie trugen die No. 173 (♂) 174, 175, 176 (♀); erste und letzte besitze ich jetzt noch. — 173 ist nun wirklich ein inflatipes ♂; das Stück 176 halte ich für clavicornis, da es dunkler gefärbt ist, zumal pechbraune Decken hat. Ich vermuthe, dass Haag sein Ex. auch von mir erhielt und dann wäre die Art überhaupt nicht aus dem Fr. Gebiet.

10. Euplectus Aubeanus Reitt. — Von Dr. Boettger in 3 Jahren je 1 Ex. in seinem Garten in der Stadt im Flug gefangen. [Reitter vid.] In Nachtrag II führt Dr. Buddeberg 1 Ex. aus Nassau an.

+ **11. E. intermedius Woll.** — Fr. ebenso Boettger. Seither mit punctatus und Karsteni vermengt. In meiner Sammlung 3 St. unter Karsteni von Fr. und eins von Wilhelmsbad bei Hanau. [Reitt. vid.]

+ **12. E. nubigena Reitter.** — Erwähnt Reitter aus dem Taunus, auch Bayern, Ungarn.

+ **13. E. piceus Motsch.** — Von Reitter aus dem Taunus angeführt, mit nanus verwandt, ohne Scheitelgrübchen.

1. Olophrum piceum Gyll. — Offenbach (Boettger).

12. Trogophloeus pusillus Grav. — 14. Mai 1881 in grosser Menge im Flug am Ausstellungsplatz (Heyd.).

4. Staphylinus chalcocephalus F. — 4 St. bei Fr. (Mtz.).

5. S. fossor Scop. — Grosser Feldberg einmal (Mtz.).

8. S. olens Müll. — Lschwlb., Cronberg, Falkenstein, Feldberg (Mtz.).

13. S. fuscatus Grav. — Fr. 2 St. (Mtz.).

17. S. ater Grav. — Offenbach 1880 (Boettger). In Sammlg. von Heyden.

4. Quedius ochripennis Menetr. — Königstein (L. v. Heyden), Flörsheim. Diese Fundorte bei fulgidus streichen.

(Vor 1.) + **23. Q. longicornis Krtz.** — Ich fand 1 St. bei Fr.

(Nach 3.) + **24. Q. brevicornis Thoms.** — Ebenso.

(Nach 15.) + **25. Q. umbrinus Er.** — Feldberg (Boettger).

1. Tomoglossa luteipes im Hauptcatalog muss luteicornis heissen.

+ **5. Microglossa nidicola Fairm.** — Ich fand 20. Juli 1881 an den Wänden der Sandgruben bei Bockenheim am Eingang der Nester der Uferschwalbe (Hirundo riparia) diese Art, die seither in Deutschland nur aus dem Norden bekannt war, nicht selten.

1. Helodes minutus L. var. laetus Panz. — Sehr dunkle Stücke unter der Stammart am Königsbrünnchen Mai 1877 von Mtz. zugleich mit

1. Microcara testacea L. von Gesträuch geklopft.

1. Eucinetus haemorrhoidalis Germ. — Das dritte aus dem Gebiet bekannte St. fand Mtz. 1878 auf Umbelliferen an der Goetheruhe im Fr. Wald.

1. Lampyris noctiluca L. — Bei Fr. auch nach Mtz. s. s.; häufiger im Gebirge bei Königstein.

3. Cantharis violaceus Payk. — Einen Mann mit zum Theil dunkeln Vorder- und Hinterschenkeln fand Mtz. Sommer 1878 am Badehaus in Schwlb.

5. Bei C. annularis im Hauptcatalog muss es heissen „auf rothem Grunde“.

12. C. lividus L. mit var. dispar F. in copula gef. (Mtz.).

25. Rhagonycha testacea L. **var. limbata Thoms.** — (Dunkle Schenkel, Stammart ganz helle Beine.) Ich fand nur diese Var. im Gebiet; die Stammart habe ich vom Harz.

Apodistrus (n. gen.) Reitter.

+ **I. A. brachypterus Kiesw.** — Von diesem merkwürdigen flügellosen Thierchen besitze ich 3 St. aus dem Gebiet (Fr. und Rebstocker Wald bei Fr.), die sich in der Sammlung unter Malthodes brevicollis Ksw. fanden.

1. Malachius aeneus L. und

3. M. rubidus Er. — Im Sommer von Mtz. n. s. bei Fr. geschüttelt und gestreift.

2. Julistus fulvohirtus Bris. fand Hrb. bei Wsb.

2. Cleroides formicarius L. — 16.—20. April 1878 zu Tausenden von Mtz. an Häusern in Obrd. beobachtet.

2. Corynetes ruficornis Sturm. — Schwanheim an alter Eiche 3 Ex. (Mtz.).

1. Bostrychus (Apate olim.) varius Ill. — Von Stern auch 1877 aus Eichenholz erzogen.

1. Xylopertha sinuata F. — Ein drittes St. aus dem Gebiet fand Mtz. bei Fr.

1. Opatrum sabulosum L. — 8. April 1878 s. h. von Mtz. auf der Maininsel am Winterhafen bei Fr. in copula gef.

2. Melandrya flavicornis Dft. (ganz rothe Beine und Fühler). — 23. Mai 1880 von Lehrer Schneider bei Mombach von Nadelholz 1 St. geklopft, nun in meiner Sammlung.

1. Eustrophus dermestoides F. — 7 St. in einer hohlen Weide 26. Mai 1881 bei Bockenheim.

5. Meloe decorus Brandt. — Hrb. fand 1 St., das ich sah, in einer Sandgrube bei Schierstein am Rhein.

1. Cerocoma Schäfferi L. — Auf Camillen im Metzler'schen Park zu Obrd., auch am Buchrainweiher im Fr. Wald auf Achillaea (Mtz.).

1. Lytta vesicatoria L. — Im Jahre 1874 frass die Art im Metzler'schen Park in Obrd. mehrere Bäume total ab.

2. Oedemera femorata Scop. — Von Mtz. 6 Ex. im Fr. Wald auf Waldblumen Juli und August gef.

1. Salpingus castaneus Panz. — Von Mtz. zweimal bei Schwlb. Juli 1878 geschöpft.

1. Mycterus curculionoides F. — Am Grafenbruch Juni 1878 einmal geschöpft (Mtz.).

7. Hylastes palliatus Gyll. — Von Mtz. s. h. 20. März 1878 an aufgeklaftertem Fichtenholz bei Fr. gesammelt.

1. Xyloterus lineatus Ol. — Auf der Platte bei Wsb. Ende Juli 1878 von Mtz. gef.

+ **5. Tomicus bidentatus Hbst.** — Wsb. (Hrb.).

9. Otiorhynchus sulcatus F. — Bei Schwlb. Juli 1878 von Mtz. auf Disteln gef.

6. Polydrosus confluens Steph. — Frühjahr 1879 n. s. von Genista sagittalis geschöpft an der Goetheruhe im Fr. Wald (Mtz.).

9. P. micans F. — S. h. im Garten zu Obrd. auf jungen Corylus-Stauden (Mtz.).

10. P. (Metallites) mollis Germ. — Schwlb. auf Kiefern s. h. 1878 (Mtz.).

+ **2. Tropiphorus obtusus Bonsdorf = lepidotus Hbst. = mercurialis Strl. non F.** fand Mtz. 1 St. von Fr. (in meiner Sammlung).

1. T. elevatus Hbst. = mercurialis F. = abbreviatus Strl. ist die Art vom Feldberg. Oberstlieutenant Saalmüller fand 19. April 1881 1 St. bei Schwanheim.

6. Lixus algirus L. — Ein Ex. bei Schwlb. Sommer 1878 von Mtz. gesammelt.

1. Liparus coronatus Goeze. — Nach Mtz. bei Fr. einzeln; Schwlb. 1 Ex.

2. L. germanus L. — Bei Schwlb. nicht s. s. Juli 1878 (Mtz.).

+ **2. Orthochaetes erinaceus Duval.** — Hierher setiger aus Ems des Hauptcatalogs. Neu für Deutschland.

1. Pissodes pini L. — 21. April 1878 an der Biberer Höhe bei Offenbach 2 Ex. von Fichten geschüttelt (Mtz.).

7. Magdalis duplicatus Germ. — Bei Schwlb. auf Kiefern n. s. Juli 1878 von Mtz. gef.

4. Tychius venustus F. var. genistae Schh. — 2 Ex. unter der Stammart am Försterhäuschen bei Obrd. von Spartium geklopft (Mtz.).

14. Gymnetron pilosus Schh. — Schwlb. auf Linaria 2 Ex. 30. Juli 1878 (Mtz.).

Rhynchites betulae.

str. + 3. Baridius sulcipennis Bris. — Die Art ist aus den Europ. Catalogen zu streichen, da der Typus unicus meiner Sammlung mit dem mexicanischen puncticollis Schh. zusammenfällt und fälschlich als aus Fr. angegeben wurde.

19. Rhynchites betulae F. — Auch auf Birken Juni 1877 bei Fr. von Mtz. gef.

1. Apoderus coryli var. morio streichen, war ein schwarzer Attelabus curculionoides.

1. Rhinomacer attellaboides F. — 20. April 1878 4 Ex. an der Goetheruhe, 21. April 1878 zu Tausenden von Mtz. auf der Bieberer Höhe von Pinus geklopft, ebenso auch:

1. Diodyrhynchus austriacus F. mit der Var. pallidus, diese viel häufiger als die Stammart.

5. Tropideres undulatus Panz. — Hrb. fand 1 Ex. 6. Juni 1882 am Neroberg bei Wsb. auf junger Eiche.

(Nach 14.) + **18. Mylabris (Bruchus ol.) lividimanus Gyll.** — Von Hrb. bei Wsb. gef.

4. Lachnaea sexpunctata Scop. — Bei Schwlb. einmal auf Eichen Juli 1878 (Mtz.).

6. Clythra laeviuscula Rtzb. ist nach Mtz. häufiger als 4. punctata; doch kommen beide untereinander (manchmal auch in Paarung) vor; namentlich auf Gesträuch an der Goetheruhe.

8. Gynaudrophthalma affinis. — Bei Fr. 5 Ex. auf Salix caprea (Mtz.).

1. Cryptocephalus Coryli L. — und

4. C. octopunctatus Scop. — je einmal bei Fr. (Mtz.).

7. C. sericeus L. — Z. s. auf Blüthen.

8. C. aureolus Suffr. — S. und

9. C. hypochaerides L. — S. häufig bei Obrd. von Mtz. gef.

(Vor 19.) + **37. C. punctiger Payk.** — 2 St. 24. Mai Wsb. (Hrb.).

+ **3. Pachybrachys picus Weise** (Erichs. Naturg., Ins. Deutschl., 1882, pag. 264). — Seither mit tesselatus Oliv. (histrio Oliv.) vermengt. Zu picus gehören meine 2 St. von Ems und vielleicht alle vermeintlichen histrio aus dem Gebiet mit ungeflecktem Pygidium. Tesselatus ist nach Weise = bisignatus Redtb. und gehören wohl hierzu die Mombacher Stücke. Bei picus wird speciell als Fundort der Rhein angeführt: Ahrweiler, Brohl; dann Thüringen, Schlesien. Ich habe tesselatus nur aus Ost-Europa. Mtz. bezeichnet bisignatus, also tesselatus Oliv. als im Sommer 1877 s. h. zwischen Fr. und Offenbach und Weiden und fand den histrio, also wohl picus, einmal bei Fr. Auch Hrb. fand picus bei Schierstein am Rhein. Uebrigens könnten im Gebiet noch aufzufinden sein aus der Verwandtschaft (Episternen der Mittelbrust weiss) des hieroglyphicus: der suturalis Weise, der in Bayern und Elsass vorkommt.

1. Adoxus obscurus L. — Von dieser Art kommen zwei in Farbe und Lebensweise sehr verschiedene Formen vor.

a. α. obscurus L. — Farbe schwarz, Körperbehaarung weisslich. Lebt auf Epilobium angustifolium. — Fr.

a. β. **epilobii Weise.** — Decken braun, Behaarung weisslich. Dieselbe Lebensweise. — Fr.

b. α. vitis F. — Decken braun, gelbliche Behaarung. Lebt auf dem Weinstock. — Fr., Wsb. (Hrb.).

b. β. **var. c. Weise (Weisei Heyd.)** — Decken schwarz, gelbliche Behaarung. Auf Epilobium. — Ems (v. Heyden).

Metzler fand schwarzdeckige im Frühjahr 1878 s. h. auf Epilobium bei Fr. im Scheerwald, ebenso bei Schwlb. im Sommer (Behaarung nicht angegeben). Unter der Stammart bei Schwlb. auch 1 St. mit braunen Decken, also epilobii.

18. Chrysomela fastuosa Scop. — Von Mtz. s. h. bei Fr. auf Galeopsis gef.

4. Phytodecta Linnaeana Schrk. — Zwei sicher bestimmte St. (als triandrae Suffr.) bei Fr. von Mtz. auf Salix caprea gef.

3. Prasocuris Hannoverana F. — Fand Mtz. in grosser Menge 28. April 1878 am Königsbrünnchen im Fr. Wald auf Caltha palustris.

5. P. Junci Brahm. — Von Mtz. 20. April 1878 h. auf Veronica beccabunga im Abzugsgraben des Buchrainweihers gef.

4. Phyllodecta laticollis Suffr. — Fand Mtz. einmal im August 1877 am Buchrainweiher auf Salix.

1. Cassida equestris F. — H. auf Galeopsis im Fr. Wald (Mtz.).

3. C. canaliculata Laich. — 1880 von Boettger beim Fr. Irrenhaus gef.

Von Phyt. viminalis L. sind mir aus dem Gebiet folgende Varietäten bekannt:

a. **var. Gradli Heyd. = fulva Gradl non Motsch.** — Oben gelbroth, Kopf und Scutellum schwarz. — Fr.

b. **var. collaris Gradl.** — Zwei vergrösserte und zu einem trapezischen Fleck verschmolzene Flecke, viel länger als breit, im Grunde des Halsschildes. — Fr.

c. **var. basipunctata Panz.** — Wie collaris, auf den Decken je 3 Makeln (2, 1) und zwar Fleck 1, 2, 4. Hofheim.

d. **var. 8. maculata Heyd.** — Decken mit je 4 Makeln, und zwar 1, 2, 3, 5. — Fr.

e. **var. 8. punctata Heyd.** — Decken mit je 4 Makeln, und zwar 1, 2, 3, 4. — Fr. 2 St. — Auch von Brüssel.

f. Normal: Decken mit je 5 Makeln (2, 2, 1). — Taunus.

[Die Varietäten, bei denen die Flecke zusammenfliessen (Baaderi Panz.), nur die Ränder der Decken roth bleiben (nigrescens Gradl.), oder Thier ganz schwarz (nigerrima Gradl.), kenne ich nicht aus dem Gebiet, kommen aber sicher vor.] Gradl. in Katter, Ent. Nachr. 1882, pag. 329.

2. Galeruca (Adimonia olim) rustica Schall. ist nach Mtz. selten im Gebiet und scheint besonders im Herbst vorzukommen. 1 St. Ende September bei Bergen.

2. Galerucella xanthomelaena Schrk. — Bei Fr. von Mtz. ebenfalls 1 St. auf Ulmen gef.

3. G. nymphaeae L. — 1 St. am Königsbrünnchen Mai 1877 (Mtz.).

5. G. lineola F. — Zwei auffallend röthlich gefärbte Ex. bei Schwlb. Juli 1878 (Mtz.).

7. G. tenella L. — 3 Ex. am Königsbrünnchen Mai 1877 (Mtz.).

1. Agelasa halensis L. — Bei Schwlb. h. 1873. Ebenda in copula 30. Juli 1878 (Mtz.).

1. Luperus circumfusus Mrsh. — Auf Genista sagittalis an der Goetheruhe im Fr. Wald s. h. 18. Juni 1878; ebenso bei Schwlb. auch auf Spartium Juli 1878 (Mtz.).

5. L. longicornis F. — Mai 1877 am Buchrainweiher in grosser Menge, sonst selten (Mtz.).

6. L. flavipes L. — Oberhalb Schwlb. 30. Juni 1878 h. von Salix caprea geklopft, auch ebenso h. auf Corylus, einzeln auf Sambucus.

36. Phyllotreta ochripes Curtis fing Mtz. 28. April 1878 in Menge auf Cardamine amara am Königsbrünnchen im Fr. Wald.

15. Psylliodes cucullata Illig. — Ein zweites Ex. fing Mtz. bei Fr.

2. Sphaeroderma cardui Gyll. — An der Goetheruhe auf Disteln August 1877 s. h. (Mtz.).

1. S. testacea F. — Seltener bei Fr., Schwlb. einmal (Mtz.).

1. Zeugophora subspinosa F. — August 1877 auf Weiden im Fr. Wald n. s. s., Schwlb. Juli 1878 auf Salix caprea.

2. Zeugophora flavicollis Mrsh. **var. australis Weise.** — Hierher die Fr. Stücke mit gelben Hinterschenkeln.

2. Lema Lichenis Voet = cyanella F. non L. — Hierher die cyanella des Hauptcatalogs.

(Nach 2.) + **5. L. cyanella L. = puncticollis Curtis = rugicollis Suffr.** — Hierher die als Var. puncticollis angeführten Stücke.

2. Crioceris merdigera L. (brunnea F.) — Auch auf Allium acutangulum = Juni 1877 bei Fr. von Mtz. gef.

1. Donacia crassipes F. — Von Mtz. 3 St. bei Fr. gef.

2. D. versicolorea Brahm. — Je einmal am Buchrainweiher und an der Oehlmühle bei Königstein im Mai 1876 von Mtz. gef.

3. D. dentata Hoppe. — 2 St. bei Fr. (Mtz.).

10. D. braccata Scop. — Ein 3. St. bei Fr. fand Mtz.

19. D. cinerea Hbst. — Auch von Mtz. 2 St. bei Fr.

1. Prionus coriarius L. — 8 St. am grossen Feldberg von Mtz. gef.

1. Hylotrupes bajulus L. var. lividus Muls. von Mtz. z. h. in Obrd. gef.

6. Callidium variabile L. — Die von mir in dem Hauptverzeichniss erwähnten Var. a. und b. h., die übrigen s. von Mtz. gef. Bei Bockenheim ein fast ganz schwarzes St.

9. Clytus massiliensis L. und

10. C. figuratus Scop. ziemlich gleich h. im Fr. Wald an der Goetheruhe auf Achillea und Umbellen von Mtz. gef.

1. Anisarthron barbipes Schrk. fand Mtz. 1 Ex. in der Turnhalle des Gymnasiums und Amtsrichter Müller h. an Lindenstämmen bei Giessen.

3. Molorchus discicollis Heyd. (1876) fällt zusammen mit dem französ. Marmottani Bris. 1863.

1. Stenopterus rufus L. — Von Mtz. 1876 und 1877 s. h. an der Goetheruhe auf Achillea im Fr. Wald gef.

1. Cerambyx cerdo L. — 2 Ex. von nur 19 mm Länge fand Gbl. am Neroberg bei Wsb.

2. C. Scopolii Laichtg. **var. helveticus Strl.** (undeutliche Querstreifen des Thorax fand ich einmal unter typischen bei Cronthal).

5. Pogonocherus scutellaris Mls. fand Hrb. auf jungen Kiefern am Neroberg Sommer 1880.

2. Agapanthia angusticollis Gyll. — Schwlb. 1 St. Disteln Juli 1878 (Mtz.).

5. Saperda 8. punctata Scop. fand Mtz. zweimal bei Fr.

2. Oberea pupillata Schh. — Diez (Lehrer Weber).

3. Stenocorus bifasciatus F. — Ostern 1876 bei Obrd. von Gesträuch geklopft (Mtz.).

1. Anoplodera rufipes Schall. — Von Mtz. einmal auf Aegopodium podagraria Sommer 1875 an der Goetheruhe gef.

2. Anoplodera sexguttata F. ganz schwarz fand Hrb. bei Wsb. einmal.

7. Strangalia nigra L. — War Mai 1876 s. h. an der Oelmühle bei Königstein im Taunus (Mtz.).

Beobachtungen über Lebensweise und Entwickelungsgeschichte einiger bei Nassau vorkommender Käfer:

Mecinus janthinus Germ.
Baris morio Schh.
Phlocosinus Thujae Perris.
Urodon conformis Suffr.

Von

Dr. Buddeberg.

Mit zwei Tafeln.

I. Mecinus janthinus Germ.

Mecinus janthinus Germ., ein dunkelblauer, langgestreckter, 2,5—4,5 mm langer Rüsselkäfer, wird, soweit mir bekannt ist, zu den Seltenheiten gerechnet, was vielleicht darin seinen Grund hat, dass Lebensweise und Erscheinungszeit des Käfers nicht hinreichend bekannt sind.

Redtenbacher*) und Kaltenbach**) bezeichnen ihn als „selten", auch im Regierungsbezirk Wiesbaden ist das Thier selten***) beobachtet; in der reichen Käfersammlung des Herrn Dr. v. Heyden in Bockenheim befindet sich nur ein Stück aus der Frankfurter Gegend, bei Nassau jedoch findet sich das Thier nicht selten, sodass ich im Frühjahr 1882 bei genauem Absuchen der Linaria vulgaris, auf der der Käfer lebt, mehrere Pärchen erhielt, die ich zu Beobachtungen im Zimmer verwenden konnte†).

Die einzigen Notizen über die Biologie des Mecinus janthinus sind nach Ruppertsberger††) von Bach und Kaltenbach gegeben. Letzterer sagt: „Ich entdeckte diesen blauschimmernden, schlanken Rüsselkäfer im

*) Fauna austriaca Bd. II, 1874, pag. 278.

**) Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde, 1874, pag. 465.

***) Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang XXIX und XXX, pag. 327.

†) Um genaue Beobachtungen zu erhalten, wurden Exemplare von Mecinus janthinus im Zimmer auf Linariapflanzen gesetzt, die frei von Bohrungen anderer Insecten waren. Die Pflanzen waren unter grossen Gläsern von der Aussenwelt abgeschlossen, und auf diese Weise konnte festgestellt werden, dass die beschriebenen Eier und Larven wirklich von den zu beobachtenden Käfern stammten.

††) Biologie der Käfer Europas, 1880, pag. 209.

Herbst an einem sonnigen Bergabhang unweit Boppard im Stengel von Linaria vulgaris; derselbe lag ohne Puppenhülle in der Markröhre des nicht auffällig deformirten Stengels und war im September vollständig entwickelt und reif. In hiesiger Gegend (Aachen) fand ich anfangs Mai in ähnlicher Lage eine Gruppe dieses Leinkrauts, worauf derselbe Käfer in Mehrzahl zwischen den oberen Blättern, wahrscheinlich mit Eierlegen beschäftigt, steckte. Anfangs September öffnete ich einen Linariastengel derselben Pflanzengruppe und fand darin einen noch unentwickelten Käfer; ein anderer Stengel enthielt sogar zwei Stück dieses sonst seltenen Insects."

Mecinus janthinus ist einer der ersten Käfer, welche im Frühjahr erscheinen; sobald die jungen Triebe der Linaria vulgaris einige Centimeter hoch aus der Erde hervorragen und einige Blätter entwickelt sind, kann man an sonnigen Tagen den Käfer finden, er sitzt an einem der Stengel zwischen den Blättern, von denen er sich nährt. Ich fand im Jahr 1882, in welchem es frühe warm wurde, die Thiere schon am 27. April (1873 waren die Käfer erst Ende Mai erschienen) und beobachtete sie von da ab bis zum 13. Juni, bis zu diesem Tage waren alle eingefangenen Thiere im Zimmer gestorben, auch im Freien schien das Ablegen der Eier beendigt, denn ich fand am 18. Juni nur noch ein Paar.

Die Hauptzeit des Auftretens der Käfer, sowie die Zeit des stärksten Eierlegens fiel zwischen den 19. und 24. Mai. Das erste Ei fand ich am 10. Mai, die übrigen Eier wurden von da ab bis zum Anfang des Juni gelegt.

Bald nach dem Erscheinen des Käfers findet die Copula statt, wobei das ♂ nur um zu fressen von dem ♀ weicht. Wenn das ♀ ein Ei ablegen will, bohrt es mit dem Rüssel ein wagrechtes Loch von der Breite des Rüssels in den Stengel, welches bis auf das Mark der Pflanze geht, das Ei wird an dieses Loch gelegt und mit dem Rüssel hineingeschoben.

Die Eier sind etwa 0,6 bis 0,65 mm lang, länglich rund, sie haben eine weiche Eihülle*), ihre Farbe ist weiss.

Da ich Gelegenheit hatte, eine Anzahl von Eiern des Mecinus janthinus im Zimmer zu beobachten, so konnte ich über die Entwickelung des Embryo im Ei Beobachtungen anstellen, welche ich hiermit veröffentliche, mehr in der Absicht, um ein Bild der fortschreitenden Entwickelung des Insectes zu geben, als um unsere Kenntniss über die Vorgänge bei der Entwickelung des Embryo, namentlich über die Bildung der Embryonalhäute bei den Insecten zu erweitern, zumal wir schon genaue Beobachtungen über die

---

*) Bei Präparaten zu Beobachtungen unter dem Microscop platzen die Eihüllen schon, wenn man das Deckblättchen nicht vorsichtig auflegt.

Vorgänge bei der Embryonalentwickelung verschiedener Insectenordnungen haben *).

Unter diesen ist namentlich die Entwickelungsgeschichte des Eies eines Schilfkäfers (Donacia) von Melnikow (s. u.) genau dargestellt und ich werde auf diese Arbeit zurückgreifen, da sie ein Thier aus derselben Insectenordnung behandelt. Ich habe gefunden, dass, wenn auch im Allgemeinen die Entwickelung des Mecinuseies in ähnlicher Weise vor sich geht, wie sie bei Donacia beschrieben wird, sich doch auch mancherlei Unterschiede finden, und diese möchte ich kurz hervorheben. Es liegt ja auch in der Natur der Sache, dass Thiere, die verschiedenen Käferfamilien angehören, eine wenigstens einigermaassen abweichende Entwickelung durchmachen, namentlich in den späteren Formen des Embryo, wo derselbe sich schon mehr der Larvenform nähert.

Im Ei des Mecinus beobachtet man, sobald es gelegt ist (Taf. I, Fig. I), grössere und kleinere runde Zellen, die den Dotter bilden und gleichmässig das ganze Innere der Eihülle füllen; sie erscheinen dünnwandig, wenn sie aus dem Ei herausgedrückt werden.

Nach Melnikow beginnt die erste Entwickelung des Donaciaeies mit dem Auftreten der Keimbläschen in der Peripherie des Dotters; auch ich fand Eier, welche, wenn sie etwa einen halben Tag alt waren, eine ähnliche Entwickelung zeigten, wie sie Melnikow beschreibt, und bei welchen ich beim Herausdrücken des Dotters am Rande grössere Zellen beobachtete, die von kleinen umgeben waren, doch konnte ich keine solche Zellen finden, wie sie Melnikow abbildet, die aus zwei concentrischen Schichten bestehen, deren innere kleine Kernkörperchen enthält.

---

*) Zaddach, Die Entwickelung des Phryganideneies. Berlin 1854.

Weissmann, Die Entwickelung der Dipteren im Ei. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1863.

Metschnikoff, Embryol. Studien an Insecten. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1866.

Melnikow, Beiträge zur embryonalen Entwickelung der Insecten. Troschels Archiv 1869.

Brand, Alexander jun., Beiträge zur Entwickelung der Libellulidae und Hemipterae mit besonderer Berücksichtigung der Embryonalhülle. Mém. Petersb. 1869.

Kowalewsky, Embryol. Studien an Würmern und Arthropoden. Mém. de l'Acad. d. St. Petersb. 1871.

Bütschli, Zur Entwickelungsgeschichte der Biene. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1870.

Hatsscheck, Zur Entwickelungsgeschichte der Lepidopteren. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1877 u. A.

Die weitere Entwickelung des Eies wird durch die Zusammenziehung des Eiinhaltes eingeleitet. Nach Melnikow beginnt diese Zusammenziehung beim Donaciaei von der Bauch- und Rückenseite aus, indem sich namentlich auf der Bauchseite das Blastoderm verdickt, und zwar in Form von zwei sich erhebenden Wülsten, die zu den beiden Polen des Eies fortschreiten. Ich habe bei keinem Mecinusei diese Zusammenziehung auf der Bauchseite finden können, vielmehr sah ich stets bei Eiern, die etwa einen Tag alt waren, wie sich am oberen Pol die Dottermasse von der Eihülle zurückzog; ich muss also annehmen, dass hier die Entwickelung vom oberen Pole aus beginnt.

Es bilden sich zunächst am oberen Pol (Fig. IIa, b) (von verschiedenen Seiten betrachtet) zwei Keimwülste, und nun beginnt die Dottermasse sich weiter von der Eihülle abzulösen und sich zusammen zu ziehen (Figg. III, IV), jedoch oben stärker als unten; bald bildet sich zwischen den Keimwülsten eine sackförmige Vertiefung nach unten, eine Beobachtung, die auch Melnikow gemacht hat.

Es ist mir nicht gelungen, eine Bildung der Kopf- und Schwanzfalte, wie sie Melnikow beschreibt, zu beobachten, ebensowenig die Entwickelung der Embryonalhäute, des Amnions- und des Faltenblattes, sei es, dass die Objecte nicht so durchsichtig sind, wie die hellen Donaciaeier, sei es, dass diese Bildung zu rasch vor sich geht und bei dem spärlichen Material nicht beobachtet werden konnte. (Vielleicht gelingt es mir später, wenn ich Curculionideneier finde, welche grössere Durchsichtigkeit zeigen, auch über diese Frage genaue Beobachtungen anzustellen.)

Bald umgibt sich der ganze Dotter allmälig mit einer helleren Masse, dem Blastoderm, er selbst zieht sich weiter zusammen. Diese Zusammenziehung geschieht jedoch nicht regelmässig, die Zellen häufen sich oben und unten an und bilden traubige Hervorragungen (Figg. V, VI), sodass er einen unregelmässigen Eindruck macht, das Blastoderm umgibt bereits den ganzen Körper, tritt bald nach oben hervor, und indem die Zellenmasse zurücktritt, beobachtet man die erste Anlage des Kopfes in Form eines hellen, rundlichen Lappens; seitlich am Körper zeigen sich auch bald Einschnürungen, welche die späteren Körperringe bezeichnen (Fig. VI).

In diesem Stadium sind schon die Embryonalhüllen sichtbar, Amnion und Faltenblatt bei Melnikow genannt. Den ganzen Körper des Embryo umgibt eine dünne Haut, was auch deutlich daraus hervorgeht, dass der Embryo seine Gestalt nicht wesentlich ändert, wenn man ihn aus dem Ei herausdrückt, die andere Embryonalhülle glaube ich in einer Haut zu erkennen, die innerhalb der Eihülle den Embryo umgibt. Diese besteht, wie sie auch Melnikow abbildet und beschreibt, aus plattgedrückten

Zellen*). Allmälig ordnen sich die Zellen des Dotters mehr regelmässig an (Fig. VII) und es beginnt bereits die hintere gekrümmte Spitze des Embryo sich zu bilden, indem sich dort Zellen ansammeln, welche, da sie vom Haufen der übrigen abgelöst sind, heller erscheinen. Bald zieht sich der Dotter noch weiter zusammen (Fig. VIII), worauf die genannten helleren Zellen von der Hauptmasse der jetzt dunkleren, eine undurchsichtige Masse bildenden Zellen in seitlicher Richtung hervortreten (Fig. IX).

Am 9.—11. Tage tritt das hintere, freie Ende des Embryo deutlicher hervor (Fig. X), die Zahl der Körperringe (12) ist schon zu erkennen, indem sich deutliche Einschnürungen am Rande zeigen und von der dunklen Zellenmasse aus beginnt das Blastoderm sich zu verdunkeln, indem dunkle Vorsprünge in die Einschnürungen des Randes hineintreten (Fig. XI), die sich bald erweitern; die Zellen sind dunkel, unter dem Microscop nicht von einander zu unterscheiden und nur wenn das Ei zerdrückt wird, zeigt sich die dunkle Masse als aus Zellen bestehend.

Am 13. Tage ist schon der Kopf deutlich (Fig. XII) abgetrennt und gerundet, er zeigt an jeder Seite einen bräunlichen Pigmentfleck, auch Spuren der Mundwerkzeuge; während der Kopf hell ist und keine Zellen zeigt, ist die übrige ganze Körpermasse dunkel, der äussere früher helle eingeschnürte Kranz verschwunden und ebenfalls dunkel geworden. Am folgenden Tage zeigt der Kopf schon deutlich sichtbar die Kiefer und die Unterlippe (Figg. XIII, XIV) (dasselbe Stadium von vorn und von der Seite), doch sind sie noch nicht gefärbt, die Körpermasse ist ganz dunkel und besteht innen aus dunkelwandigen kleinen Zellen, die Körperringe sind schon deutlich abgeschnürt, die der Brust treten stärker hervor als die des Hinterleibes, der Embryo wächst rasch und namentlich schreitet die Krümmung fort, so dass die Hinterleibsspitze gegen den Kopf zu wächst. In diesem Zustande zeigt der Embryo schon starke Bewegung. Die oben erwähnten Häute sind nicht mehr sichtbar und wahrscheinlich durch die Bewegung zerrissen. Die Oberkiefer sind gebräunt, die Nerven eben zu erkennen, der Körper ist grau, undurchsichtig. Am 4. Juni fand ich ein 15 Tage altes Ei, dessen Hülle während des Beobachtens platzte, das Thier darin war schon völlig ausgebildet, Oberkiefer und Augenfleck braun, der Brustrand hell gelblichbraun, die Grenzen des Magens waren schon sichtbar, die Nerven deutlich, das Thier lag stark gekrümmt im Ei (Fig. XV).

Ebenso fanden sich am 11. Juni mehrere eben ausgekrochene Larven

---

*) Von dieser Haut ist in den Abbildungen nur eine Zellenreihe, und zwar die äussere, von der Seite gesehen gezeichnet; man kann die Haut verfolgen, wenn man das Object der Objectivlinse nähert, oder von ihr entfernt; von oben gesehen sind die Zellen rundlich plattgedrückt.

und ein Ei, dessen Embryo schon sichtbare Nerven hatte, also bald das Ei verlassen musste, in einem Stengel, an dem die Käfer vom 27.—30. Mai gesessen hatten; aus beiden Beobachtungen zeigt sich, dass die Entwickelung bis zur Larve etwa 15 Tage dauert, doch fand ich in den heissen Tagen des Juni 1883, dass die Entwickelung nur 10—11 Tage gedauert hatte. Die fusslose Larve (Taf. II, Fig. II) liegt gekrümmt und nur, wenn der Stengel zu dünn ist, gestreckt in einer Höhlung im Mark von weissem Wurmmehl umgeben; es zeigt sich äusserlich keine Verletzung am Stengel, woraus man auf die Anwesenheit des Thieres schliessen könnte. Wenn zu viele Eier in einen Stengel gelegt werden, so stirbt dieser bald ab und vertrocknet, wenn die Larven zu fressen beginnen; in Stengeln, die durch die Thiere zum Absterben gebracht wurden, zählte ich 14—16 Larven.

Die Larve wird 3,5—4,5 mm lang, sie hat die Gestalt der Rüsselkäferlarven, der Kopf ist weisslich, an den Seiten hellbraun, er hat eine feine Längsfurche und in derselben eine braune Längslinie, die Gabellinie ist undeutlich.

Die braunen Oberkiefer (Fig. Ia) sind dreieckig und jeder mit zwei starken Zähnen versehen. Die Unterkiefer (Ib) bestehen aus einem innen behaarten Lappen und einem zweigliederigen, an der Spitze fein behaarten Taster. Die Unterlippe (Ic) hat zwei kleine, ebenfalls an der Spitze fein behaarte Taster. Die Brustringe sind grösser und breiter als die Bauchringe, sodass der hintere Theil des Thieres schlanker als der vordere erscheint; in der Ruhe ist er schwach gegen den vorderen Theil des Körpers gekrümmt. Auf der Seite eines jeden Bauchringes befindet sich eine glänzende, runde Erhabenheit, diese sämmtlichen Erhabenheiten liegen in einer Längsreihe. Der erste Brustring hat jederseits zwei, der zweite und dritte je drei solcher Erhabenheiten, welche deutlicher sind als die auf den Bauchringen. Die Stigmen sind undeutlich.

Die Larven sind fein behaart, weisslich, sie wachsen ziemlich rasch, sind z. B. nach 3 Wochen bereits 3 mm lang, und wenn sie 4—5 Wochen alt sind, so verpuppen sie sich. Die erste Puppe fand ich am 16. Juli, das Ei, aus welchem die Larve sich entwickelt hatte, war zwischen dem 20. und 23. Mai gelegt, sodass etwa 57 Tage zwischen Ei und Puppe liegen. Eier vom 2. Juni gaben die Puppe am 26. Juli, solche die vom 22. bis 26. Mai gelegt waren, am 21. Juli, sodass auch diese Beobachtungen eine Zeit von 55 resp. 57 Tagen ergeben, in denen die Thiere sich bis zur Puppe entwickelt hatten.

Die Puppen (Fig. III) finden sich aufrecht, mit schwach nach vorwärts gekrümmtem Hinterleibe*) in der von der Larve gefressenen Höhlung

*) In der Figur ist der Hinterleib ausgestreckt gezeichnet.

(nur eine Puppe, die in einem engen Stengel sass, hatte den Kopf nach unten); sie haben keine coconartige Umhüllung und bewegen sich, wenn man sie aus ihrem Lager nimmt, sehr lebhaft.

Die Puppen sind 3—4,5 mm lang, von der Gestalt des Käfers, der Hinterleib ist schwach, Kopf und Halsschild sind etwas stärker behaart, am letzten Bauchringe findet sich jederseits eine abstehende Spitze, die Hinterbeine schimmern durch die hellen Flügeldecken hindurch, die Spitzen der Hintertarsen erreichen die Spitzen der Flügel.

Die Farbe der frischen Puppe ist weiss, die Augen und die oben genannten Spitzen am letzten Bauchringe sind bräunlich. Nach 10—12 Tagen bräunen sich die Kiefer und die Kniee, bald auch Rüssel und Tarsen, später wird die ganze Puppe bräunlich, Gelenke, Rüssel und Tarsen scheinen schwärzlich durch.

Der erste Käfer verliess am 23. Juli die Puppenhülle, in der er etwa 16 Tage (vom 7. bis 23. Juli) gewesen war. Beim Auskriechen ist die Farbe des Käfers rothbraun, das Halsschild ist dunkler, Rüssel, Fühler und Tarsen sind schwarz, doch dauert es nur wenige Tage bis der Käfer seine dunkel stahlblaue Farbe erhält.

Es ist demnach zur Entwickelung des Thieres von der Zeit an, wo das Ei gelegt wird, bis zum Ausschlüpfen aus der Puppe eine Zeit von etwa $10^{1}/_{2}$ Wochen erforderlich.

Gegen Anfang August fand ich in den von den Larven gefressenen Höhlungen Larven und Puppen von Schlupfwespen. Die Puppen, von stahlblauer Farbe, fast wie der Käfer gefärbt, 2—2,5 mm lang, wurden später schwarz; sie lieferten das Insect anfangs Mai des nächsten Jahres, doch konnte die Art noch nicht gedeutet werden.

Obschon ich mehrfach gegen Ende Juli und Anfang August die Plätze besuchte, an denen ich die Käfer im Frühling gefunden hatte, fand ich keine ausserhalb der Pflanzen; sie sassen stets im Stengel und halten sich auch hier den Winter hindurch verborgen (ich fand am 1. December 1882 in einem trockenen Stengel sechs lebende Janthinus, zu denen die Eier im Mai gelegt waren), bis die Strahlen der nächsten Frühlingssonne sie hervorlocken. Es tritt also dieser Käfer bei uns nur in einer Generation jährlich auf.

2. Baris morio Schh. = Resedae Bach.

Wenn sich auch bei Kaltenbach*) schon einige Notizen über Baris morio Schh. finden, so habe ich doch über die Biologie des Käfers noch mancherlei beobachtet und werde in Folgendem versuchen, ein vollständiges

*) Die Pflanzenfeinde 1874, pag. 41, 42.

Bild der Entwickelungsgeschichte des Käfers zu geben, wobei ich das, was bereits Kaltenbach über denselben gesagt hat, zwischen Anführungszeichen setzen werde.

Baris morio, ein etwa 4 mm langer schwarzer Rüsselkäfer, lebt namentlich in der Rheingegend und scheint zu den Seltenheiten zu gehören. Nach v. Heyden*) ist das Thier im Reg.-Bez. Wiesbaden erst einmal und zwar bei Frankfurt gefangen, in der angrenzenden Rheinprovinz scheint der Käfer weniger selten zu sein; ich glaube übrigens, dass er überhaupt nicht zu den Seltenheiten gehört, dass man ihn häufig finden muss, wenn man seinen Aufenthaltsort kennt; ich habe ihn wenigstens bei Nassau häufig beobachtet.

Sobald es beginnt warm zu werden, suchen die Käfer die jungen Pflanzen von Reseda luteola auf, hier finden sich bald Männchen und Weibchen zusammen, die Copula findet statt und bald beginnt das Ablegen der Eier. Reseda luteola ist bei Nassau nicht selten; ich habe im Frühjahr 1882 kaum eine Pflanze untersucht, an der sich nicht ein oder mehrere Pärchen fanden; namentlich ziehen die Käfer die buschigen Exemplare, die unten eine grosse Zahl dicht gedrängter Blätter haben, in denen sie sich gut verbergen können, den aufgeschossenen Pflanzen vor.

Man findet die Käfer dicht über der Erde in den Achseln der gedrängten unteren Blätter sitzen und von hier aus bohrt das Weibchen Löcher in den unteren Theil des Stengels, in welchen man bald je ein Ei findet.

Einzelne Käfer kann man auch später auf den oberen Blättern der Resedapflanze beobachten, ja den Sommer hindurch findet sich hier und da ein Käfer zwischen den Blüthen der Pflanze, doch gehören diese Funde zu den Seltenheiten.

Im Jahre 1882 fand ich die Käfer am 30. April in Copula, anfangs Mai hatte das Weibchen schon Eier gelegt. Die Eier sind 0,55—0,65 mm lang, ihre Gestalt ist länglich eirund, sie haben eine weisse Hülle und scheinen unter dem Microscop gelblich durch, sodass durch diese gelbliche Färbung die Beobachtung der Entwickelung des Embryo im Ei gestört wird. Doch habe ich gefunden, dass sie ähnlich verläuft, wie ich sie bei Mecinus janthinus beobachtete.

Die Eier entwickeln sich rasch, so fand ich z. B. schon am 9. Mai eine junge Larve. Nach dem 26. Mai legten die Käfer, die ich im Zimmer beobachtete, keine Eier mehr (ein Paar derselben fand ich am 19. Juni nochmals in Copula, drei der Käfer lebten noch bis Ende August), doch

*) Die Käfer von Nassau und Frankfurt. Jahrbücher des nass. Vereins für Naturk. XXIX u. XXX, pag. 337.

ist das Eierablegen im Freien mit diesem Termine nicht beendigt. Die eben ausgekrochene Larve ist 1,6—1,8 mm lang, sie zeigt unter dem Microscop deutlich die 9 Nervenknoten sowie den Magen und Darm, die mit einem gelblichen Inhalt angefüllt sind, der Magen reicht bis zum vierten Knoten, dann beginnt der gewundene Darm.

Die Larven fressen sich allmälig nach unten durch den unteren Theil des Stengels hindurch und gelangen in die Wurzel, wo sie „vorzüglich zwischen Rinde und Holzkörper, somit im zarten, fleischigen Theile derselben“ sich finden. Uebrigens können die Larven von dürrer Nahrung leben. So fand ich sie vielfach lebend in den harten, dürren Wurzeln von ausgezogenen, auf dem Acker liegenden Resedapflanzen, sogar in faulenden Wurzeln frassen sie ruhig weiter und entwickelten sich zu Puppen.

Die Länge der ausgewachsenen, ausgestreckten Larve (Fig. V) beträgt 3—3,5 mm, sie ist „fusslos, walzlich, weiss, mit roth-gelbem Kopf und braunen Oberkiefern; Fühler fehlen; Augen schwarz; Kiefertaster (Fig. IVb) kegelförmig, Endglied pfriemlich, die borstig bewehrten Kiefer noch überragend,“ zweigliedrig. „Lippentaster (Fig IVc) zweigliedrig, sehr klein, Oberkiefer breit, ein gleichschenkeliges Dreieck bildend, dreizähnig, Zähnchen von vorne nach hinten an Grösse abnehmend, der innere Zahn ist kaum mehr als ein schwacher Höcker.“ (Ich habe diese Höcker nicht gefunden, wie die beigegebene Zeichnung, Fig. IVa, zeigt.) Der Kopf ist glänzend hellbraun, nach vorne zu ein wenig dunkler werdend, die jederseits schwach S-förmig gebogene Gabellinie nebst der Verbindungslinie ist weiss, ein brauner Längsstrich, welcher über die Mitte des Kopfes läuft, ist dünn und liegt in einer schwachen Längsfurche.

Der Kopf (Fig. VI) ist ein wenig in den ersten Brustring einziehbar. Die Körperringe sind fast gleich gross, der erste ist ein wenig breiter als die übrigen und hat auf dem Rücken zwei schräge schwache Streifen. Die Larve ist schwach abstehend behaart.

Die Puppe (Fig. VIII) findet sich in dem mit Wurmmehl angefüllten „Larvengängen ohne Gespinst“ in einer Art Gehäuse aus Mehl; sie ruht aufrecht und ist 3,4—4,3 mm lang. Sie ist anfangs ganz weiss, hat am Kopf jederseits 6 Haare, über den Rüssel zieht sich eine Furche, die Hinterbeine sind nicht sichtbar, der letzte Bauchring ist rauh, mit zwei Spitzen, an den Seiten der Bauchringe befinden sich schräg abstehende, kleine hakenförmige Haare. Nach 2 Wochen etwa werden die Augen schwarz, die Spitze des Rüssels schwärzlich, die Kniegelenke und Hüften sowie die Rückseite des Halsschildes röthlich-braun; nachdem sich dann die Schienen gefärbt haben, wird das Halsschild oben schwarz mit braunen Rändern, auch die Flügeldecken werden braun, die Brust schwarz. Bald wird der ganze Käfer

schwarz (nur die Schienen bleiben noch einige Zeit lang röthlich) und kriecht aus. Von der Verpuppung bis zur Ausfärbung sind etwa 21 Tage erforderlich.

Die erste Puppe fand ich 1882 am 30. Juni, spätere Puppen am 9. August u. s. f. bis zum September.

Zur Entwickelung vom Ei bis zum Käfer sind etwa 4 Monate erforderlich. Der erste Käfer erschien am 2. Juli, die späteren kamen erst gegen den 20. August; man findet sie dann in den Wurzeln der Resedapflanzen, die sie gegen Ende des September zu verlassen scheinen, um sich bis zum Frühjahr in die Erde zu begeben.

Uebrigens macht nur der grössere Theil der Käfer seine Entwickelung in der angegebenen Zeit durch, es finden sich auch hier und da zu anderen Zeiten Larven und Puppen; so fand ich z. B. anfangs Mai 1882 eine ausgewachsene Larve zu der Zeit, wo die Käfer eben mit Eierlegen beschäftigt waren, ebenso am 10. November eine Larve, sowie einen eben ausgekrochenen Käfer, ja sogar noch am 19. November eine Larve und unausgefärbte Käfer.

Im Herbst fand ich in den Larvenlöchern der Resedawurzeln 4 mm lange, 2 mm breite, walzenförmige, oben schräg abgestutzte, unten abgerundete, schwarze Puppengehäuse, aus denen sich von Anfang bis Mitte Mai des nächsten Jahres Schlupfwespen entwickelten; die Art konnte bisher nicht bestimmt werden. Ausser diesen Feinden der Käfer tödten die Menschen unbewusst viele Larven, indem hier manche Aecker erst Ende Mai umgebrochen werden, wobei die Resedapflanzen als Unkraut betrachtet und ausgerissen werden, sodass dadurch auch den Wurzelbewohnern der Untergang bereitet wird.

3. Phloeosinus Thujae Perris.

Ueber Phloeosinus Thujae, einen kleinen, 2 mm langen Borkenkäfer, sind nach Rupertsberger (Biologie der Käfer Europas, 1880, pag. 226) keine biologische Notizen bekannt. Es findet sich nur eine Notiz über die Larvengänge*), die ich mir jedoch nicht verschaffen konnte.

Der Käfer, der zuerst aus dem südlichen Frankreich bekannt wurde, später sich mehrfach im südlichen Europa fand, wurde auch von Nördlinger in Württemberg und später auch von Tscheck in Oesterreich gefunden, bis ich ihn im Jahre 1879 auch bei Nassau entdeckte.

Herr Senator C. v. Heyden hatte schon bei Frankfurt Larvengänge in Wachholderstämmen beobachtet, aber keine Käfer gefunden**).

---

*) Perris No. 44, Larves 1877, pag. 415.

**) Jahrbücher des nass. Vereins für Naturk. XXXI u. XXXII, pag. 139.

Ich fand damals gegen Mitte Mai 1879 einen abgehauenen Wachholderstamm auf dem Acker liegen, in dem ich Larven fand; ich nahm ihn mit und im Zimmer entwickelten sich später viele Käfer. Eine Zeit lang fand ich keine Käfer weiter, auch nicht deren Spuren, bis es mir im Februar 1882 gelang, Wachholderstöcke zu finden, die von den Larven des Käfers besetzt waren. Dass ich die Käfer nicht häufiger beobachtet hatte, obwohl ich oft nach denselben suchte, hat wohl seinen Grund darin, dass die Bohrungen äusserlich oft schwer sichtbar sind. Die Thiere bohren nämlich unter der Rinde ihre Gänge und wählen als Angriffsorte meist solche Stellen, wo sie unter abstehenden Rindenstückchen verborgen arbeiten können; so fand ich Zweige mit Larven gespickt, die äusserlich keine Spur von der Anwesenheit des Insectes verriethen.

Wenn auch die Lebensgeschichte dieses Borkenkäfers mancherlei mit der seiner Verwandten gemein hat, so werde ich doch, unbekümmert darum, ob ich Bekanntes berühre, Alles, was ich über die Biologie desselben beobachtet habe, in die folgende Darstellung aufnehmen.

Die ersten Käfer kriechen an heissen Tagen gegen Ende Mai oder Anfang Juni aus und laufen auf den Wachholderstämmen auf und ab, die Weibchen, um passende Stellen für das Einbohren zu suchen, die Männchen, um die Weibchen aufzusuchen. Die Käfer bohren zuerst den unteren, dickeren Theil der aufrechten Stämme an, spätere Generationen bohren dann wohl oberhalb der früheren Wohnstätten, doch bohren sie auch abgehauene Stämme an.

Die Weibchen bohren sich unter die Rinde ein und fressen hier zwischen der Rinde und dem Holzkörper des Stammes einen Hohlraum aus, der hinreichend weit ist, um ein oder mehrere Männchen beherbergen zu können; in dieser Kammer, welche Rammelkammer genannt wird, findet die Copula statt, wie ich solche am 11. Juli 1882 beobachtete. Von dieser Kammer aus bohrt das Weibchen einen Gang nach oben (bisweilen wird auch von derselben Kammer aus ein zweiter Gang in entgegengesetzter Richtung gebohrt), indem es stets dicht unter der Rinde bleibt, von Zeit zu Zeit, etwa $1-1^1/_2$ mm auseinander, wird in den Gang rechts und abwechselnd damit links eine kleine Erweiterung gefressen, in welche je ein Ei gelegt wird, sodass die Käfer, ohne die Eier zu verletzen, neben diesen hin- und herkriechen und weiter bohren können. Sobald eine Erweiterung fertig ist, wird ein Ei hineingelegt, und zwar dicht an die äussere Wand, hierauf wird das Ei mit Frassspänchen umgeben, welche fest an das Ei ankleben und es vom Gange abschliessen. Die Frassspänchen, welche nicht zum Betten der Eier nöthig sind, werden von den Käfern aus der Oeffnung der Kammer herausgeschafft, sie verrathen am besten die Stellen, wo Käfer sich ein-

gebohrt haben. Wind und Regen entführen diese Spuren der Thätigkeit bald, doch bieten sie die beste Gelegenheit zu beobachten, wie lange die Käfer arbeiten.

Die Gänge werden etwa 4 cm lang gebohrt; sobald der Gang eine geringe Länge erreicht hat, beginnt das Ablegen der Eier. So fand ich am 11. Juni ein Paar in Copula, dessen Weibchen sich am 28. Mai eingebohrt hatte, in der Rammelkammer, im Gange lagen schon jederseits 3 Eier. Wenn die obersten Eier abgelegt werden, sind die untersten Larven schon lange ausgekrochen. Ich fand Gänge, von welchen bis 50 Larvengänge ausgingen. Während des Bohrens findet man Männchen und Weibchen gemeinschaftlich in den Gängen oder in der Kammer, schliesslich verlässt das Männchen die Wohnung und stirbt ausserhalb, das Weibchen verschliesst meistens mit seinem Leibe die äussere Oeffnung der Kammer und bleibt hier todt stecken. Man findet in alten Gängen und Kammern häufig todte, verschimmelte Weibchen.

Die Eier sind 0,5 mm lang, von mattweisser Farbe, sie sind weich, oft durch das Anpressen an die Wandung des Lagers unregelmässig gestaltet, und es ist schwierig, sie aus den Lagern hervorzuholen, sie zerplatzen meistens schon beim Abheben der sie deckenden Rinde; hat man sie glücklich mit einem weichen Pinsel aus ihrer Ruhestätte herausgehoben, so klebt eine dichte Decke von Frassstückchen an denselben und während des Reinigens bewirkt die geringste Ungeschicklichkeit ein Platzen der Eihülle. Die Hauptschwierigkeit beruht darin, sie zur Untersuchung unter dem Microscop unter ein Deckgläschen zu bringen.

Die Entwickelung des Embryo im Ei ist der ähnlich, wie ich sie bei Mecinus janthinus beschrieben habe.

Da die Wachholderstämme meistens keine grosse Dicke haben, so sind die sich entwickelnden Larven genöthigt, vom Muttergang aus schräg aufwärts zu steigen, sie bewirken dies dadurch, dass sie das Frassmehl unter sich bringen und so auf der selbst gemachten Ausfüllung der Gänge sich aufwärts bewegen. Während das Wurmmehl erst röthlich ist, da es noch viele Rindentheilchen enthält, wird es, je weiter die Larve nach oben vordringt, um so heller und ist schliesslich fast weiss, da die Larve, je dicker sie wird, auch um so tiefer in's Holz eindringen muss, doch führt ihr Weg direct unter der Rinde nach oben. Das Wurmmehl ist auch bei feuchter Witterung meistens trocken und man erkennt die Anwesenheit der Larven am besten, wenn man einen Zweig abbricht, dann fliegt weissliches Mehl heraus; auf diese Weise fand ich, dass ganze Zweige von den Thieren besetzt waren, worin ich keine vermuthet hatte, da ich keine äusseren Spuren von Bohrung wahrnahm.

Am leichtesten findet man die Brutstellen, wenn man im Frühling auf das äussere Ansehen der lebenden Wachholdersträuche achtet; in solchen, deren Aussehen frisch ist, sucht man sie vergebens, dahingegen ist das Vorhandensein spärlicher brauner Nadeln an der Spitze der Zweige häufig ein Zeichen der Anwesenheit, da die Käfer sich gern in absterbende Stämme einbohren; man findet die Larven auch in abgehauenen Stämmen. Im Sommer, wenn die Käfer auskriechen, sind die Stämme, in denen sie leben, meist ganz trocken; die Rinde ist oft vollständig zerstört und beim Abbrechen derselben fliegt röthliches Wurmmehl heraus. Die eben ausgekrochene Larve (Taf. II, Fig. VIII) zeigt deutlich unter dem Microscop die Nerven, den Magen und den Darm, welcher mit gelblicher Kothmasse gefüllt ist.

Die ausgewachsenen Larven (Fig. IX) sind zusammengekrümmt etwas über 2 mm lang, ausgestreckt fast 3 mm, sie sind von weisser Farbe, nur die Oberkiefer sind braun; zugleich zieht sich am Vordertheile des Mundes ein brauner Chitinstreifen hin, an dem die Oberkiefer eingelenkt sind. Die Oberkiefer (Fig. XIa) sind stark, dreieckig, stumpf und bedecken den Mund. Die Unterkiefer (Figg. XIb und XII) sind kurz, weich, am Ende borstig behaart, der Taster scheint eingliederig und ist am Ende ebenfalls behaart. Die zwei Unterlippentaster (Fig. XIc) sind klein.

Der erste Körperring, in den der Kopf eingezogen ist, ist auf dem Rücken bedeutend breiter, als die folgenden Ringe; er ist mit verschiedenen schwachen Längsvertiefungen versehen, die Stigmen sind gelblich, die fusslosen, walzenförmigen, unbehaarten Larven liegen, den Kopf nach oben, ausgestreckt in den Gängen; nimmt man sie heraus, so krümmen sie sich.

Die Puppe (Fig. X), welche erst im nächsten Frühjahr zu finden ist, hat die Gestalt des Käfers; sie ist weiss, hat am Ende zwei grade, nach rückwärts gerichtete Spitzen, die Hinterbeine sind unter den Flügeln versteckt, sie liegt am Ende des Larvenganges dicht unter der Rinde in einer Höhlung und der ausgekrochene Käfer muss sich durch die Rinde hindurchfressen. Wenn dies geschehen ist, ist die Oberfläche des Stammes mit kleinen, runden Löchern bedeckt, durch welche sich die Käfer abends und bei schlechter Witterung in die Puppenhöhlen zurückziehen; an heissen Tagen laufen sie auf den Stämmen auf und nieder, schwärmen in den heissen Mittags- und Nachmittagsstunden und schreiten auch schon ausserhalb der Rammelkammer zur Copula.

Der Käfer hat bei uns nur jährlich eine Generation, obwohl die meisten Borkenkäfer zwei Generationen haben; als Beweis hierfür, sowie um die Thatsachen, welche ich über die Entwickelung beobachtete, im Zusammenhang darzustellen, füge ich das Tagebuch bei, das ich über den Käfer geführt habe.

1882:

Die im Februar gesammelten Wachholderstöcke zeigen ausgewachsene Larven, sie wurden erst im Freien, später im Zimmer aufbewahrt. Am 15. Mai fand ich die ersten Puppen; die eine war weiss mit gebräunten Kiefern, bei einer anderen waren schon Augen, Fühler und Kiefer braun, auch war schon ein Käfer ausgekrochen und hellbraun.

Am 23. Mai fliegen die ersten Käfer an's Fenster an.

Am 25. Mai kriechen im Freien die Käfer aus den Bohrlöchern hervor und laufen auf dem Holze umher.

Am 26. Mai findet sich neben bereits entwickelten Käfern in demselben Stocke noch eine Brut unausgewachsener Larven, die ich bis zum 16. Juli beobachtete, wo sie abgestorben waren.

Am 28. Mai schwärmt ein Theil der Käfer im Freien mittags, im Zimmer nachmittags bei sehr heissem Wetter; die Weibchen beginnen sich einzubohren, und zwar theils in frische Stöcke, theils in solche, die im vorigen Jahre abgehauen waren, theils in die bereits früher angebohrten.

Am 4. Juni fliegen die Käfer in Menge, der Hauptschwarm ist ausgeflogen; es tritt kaltes Wetter ein bis zum 16. Juni.

Am 6. Juni finden sich Männchen und Weibchen in der Rammelkammer, sowohl im Freien als im Zimmer.

Am 16. Juni: Aus einigen am 31. Mai gesammelten Stöcken kriechen die Käfer erst nach der kalten Witterung aus, am 11. Juni waren die Bohrlöcher schon sichtbar gewesen.

Am 16. Juni: Es ist seit 8 Tagen kaltes regnerisches Wetter, +10° R.; die Käfer liegen erstarrt in den Gängen, kein Fortschritt im Bohren und Eierlegen, von dem kalten Regen sind verschiedene ausgewachsene Larven von der Brut des vorigen Jahres getödtet.

Am 11. Juli hat die erste Larve der Brut von 1882 bereits einen kurzen Gang gebohrt.

Am 27. Juli bohren die Käfer noch und legen Eier, während unten schon Larven ausgekrochen sind; diese bohren aufwärts, ihre Länge beträgt bis zu 1,25 mm.

Am 7. August finden sich noch Männchen und Weibchen lebend in den Gängen, sie haben sich gegen Ende Mai eingebohrt und arbeiten noch bis zum 16. August. Am 30. August enthalten die Tochtergänge bereits ziemlich ausgewachsene Larven, die Käfer leben noch in den Muttergängen.

Vom 8. September ab arbeiten noch Käfer, die sich vor dem 25. Juni eingebohrt haben.

Der Sommer 1882 war regnerisch und oft kalt. Nachdem der Hauptschwarm anfangs Juni ausgeflogen war, kamen noch lange Zeit hindurch Nachzügler, doch meist nur wenige Exemplare an einem Tage, so z. B. am 1., 2., 5., 7., 10., 11., 14., 15., 16., 18., 20. Juli, ja am 6. August flogen noch einige aus. Alle im Zimmer ausfliegenden Käfer wurden, um genau zu constatiren, dass derselbe Käfer nicht mehreremal beobachtet wurde, in ein entferntes Zimmer gebracht, wo sie sich in die dort hingelegten Wachholderstöcke einbohrten.

1883:

Am 7. Mai: Die Stöcke, in welche sich im vorigen Jahre die Käfer gegen Ende Mai und anfangs Juni eingebohrt hatten, enthalten noch Larven, sie sind im Zimmer aufbewahrt und zeigen am 7. Juni eben ausgekrochene blassbraune Käfer.

Am 14. Juni zeigt eine Menge Frassmehl an, dass sich die Käfer nach aussen arbeiten, einige sind bereits ausgeflogen und bohren sich am 16. Juni ein, der Hauptschwarm fliegt vom 20. bis 30. Juni; bis zum 7. Juli fliegen noch einzelne; am 15. August erscheinen noch einige Paare.

Die am 16. Juni eingebohrten Käfer arbeiten bis anfangs August, die späteren bis Ende des Monats.

(Ein Stamm im Freien gefunden zeigt am 28. April Larven, vom 7.—10. Juni fliegen die Käfer aus und beginnen sich einzubohren.)

Am Ende des October finden sich Larven in den angebohrten Stämmen.

Aus diesen Notizen erhellt, dass Phloeosinus Thujae nur in einer jährlichen Generation bei uns erscheint, womit indessen nicht behauptet werden soll, dass er im Süden auch nur eine Generation hervorbringt; es ist anzunehmen, dass er dort in zwei jährlichen Generationen auftritt, wie die meisten Borkenkäfer.

Die Geschlechter sind bei dem Käfer in ziemlich gleicher Zahl vertreten, aus dem im Mai 1879 gefundenen Wachholderzweige zog ich 128 Männchen und 144 Weibchen. Beide Geschlechter erschienen gleichzeitig, nach 4 Tagen waren 74 Männchen, 73 Weibchen ausgeflogen, nach 7 Tagen 125 Männchen, 126 Weibchen; die Uebrigen waren Nachzügler und kamen einzeln.

Der zu grossen Vermehrung des Käfers wird durch eine Schlupfwespe Einhalt gethan; aus einem Stock, den ich in einen Glaskasten eingeschlossen hatte, zog ich Rhaphitelus maculatus Walk., dessen Bestimmung ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. G. Mayr in Wien verdanke.

4. Weitere Beobachtungen über Thamnurgus Kaltenbachi.

Mit Bezug auf meine im Hefte der Jahrbücher des nass. Vereins für Naturkunde Jahrg. XXXV u. XXXVI, pag. 394 ff. veröffentlichten Beobachtungen wurde mir von competenter Seite geschrieben:

„Uebrigens glaube ich zuversichtlich, dass, wenn Sie Ihre lehrreichen Untersuchungen noch etwas weiter fortsetzen werden, Sie Sich von einer regelmässigen doppelten Generation des Kaltenbachi überzeugen werden. Es ist nicht anzunehmen, dass er allein unter allen Borkenkäfern eine Ausnahme machen wird. Für doppelte Generation fast unserer sämmtlichen einheimischen Borkenkäfer finden Sie in dem Buche Eichhoff, Die europäischen Borkenkäfer, hunderte kaum umstösslicher Beweise.“

Und weiter:

„Wollen Sie Ihre Beobachtungen über Thamnurgus Kaltenbachi in diesem Jahre (1882) noch fortsetzen? Ich glaube bestimmt, dass das Thier mehr als einfache Generation auch in Ihrer Gegend haben wird und vermuthe, dass die Begattung beider Geschlechter in dem Augenblick geschieht, wo das Weibchen seine Bauten an die zukünftige Nährpflanze anbringt, vielleicht aber auch schon in den alten Geburtsstätten.“

Ich habe daher im Sommer 1882 nochmals die Entwickelung des Thieres verfolgt. Das Jahr 1882 war in jeder Hinsicht ein abnormes, nach einem warmen trockenen Winter, der uns kaum Schnee brachte, war die Vegetation schon gegen Mitte April weit vorgeschritten, es folgte ein warmes trockenes Frühjahr, in der Mitte des Mai von einigen kalten Tagen unterbrochen, bis gegen den Anfang des Juni. Dann gab es Regen und kurz vor dem längsten Tag sank die Temperatur so, dass in den Zimmern geheizt werden musste. Der Sommer war nicht heiss, es regnete viel und gegen die Zeit der Ernte fielen starke Regenmassen, so dass an vielen Orten die Frucht verdarb und grosse Ueberschwemmungen von fast allen Flüssen gemeldet wurden. Auch der Herbst bot nur wenige schöne warme Tage.

Ich beobachtete die bohrenden Weibchen schon am 26. April, also fast 14 Tage früher als in den früheren Jahren; die Thätigkeit der Käfer wurde durch die kalten Tage des Mai und Juni unterbrochen, am 19. Juni bohrten viele Käfer, die während der kalten Tage zur Ruhe gezwungen waren. Die am dicksten geschwollenen Stengel zeigten (nach $1^2/_3$ Monaten) Larven, einige noch Eier. Am 28. Juli traf ich die ersten (drei) entwickelten noch bräunlich gefärbten Käfer der ersten Generation, welche sich einbohrten, am folgenden Tage fand ich noch fünf; sie hatten also drei volle Monate zur Entwickelung gebraucht (die 1881 beobachtete zweimonatliche Entwickelung war also, wie vermuthet, wegen der grossen Hitze und Trocken-

heit nicht normal verlaufen). Ferner fand ich am 8. August vier braune Individuen bohren, in drei stark geschwollenen Stengeln waren noch Larven.

Weiter fand ich am 18. und 24. August Stengel mit Puppen, auch angebohrte Stengel; nur in einem fand ich ein Männchen und Weibchen. Ich zeichnete eine Anzahl gebohrte Stengel, welche ich gegen Ende October untersuchte; unter zehn derselben fand sich nur ein Stengel, der geschwollen war, er enthielt eine Larve, welche also 2 Monate alt war; übrigens fand ich viele Stengel, die vor dem Blühen, also im Frühling, angebohrt waren, welche die entwickelten Käfer enthielten.

1883 waren die Eier schon gegen Ende des April und anfangs Mai gelegt, am 25. Juli fanden sich nur entwickelte schwarze Käfer, manche hatten schon gebohrt. Das Jahr 1883 war durchweg warm und trocken.

Ich muss also die am Schluss meiner Untersuchungen über Thamnurgus Kaltenbachi aufgestellten Behauptungen aufrecht erhalten.

„Bei uns kommt meistens wohl nur der geringere Theil der im Sommer entwickelten Käfer zur Gründung einer Herbstgeneration.“ „Nur in ganz heissen trockenen Jahren, z. B. 1881, sind die meisten Käfer der ersten Generation bei uns bereits Ende Juli entwickelt und können bis zum Herbst gut eine neue Generation hervorbringen, während die Käfer, zu denen die Eier erst gegen Ende Juni oder anfangs Juli gelegt wurden, erst im nächsten Frühjahr zur Fortpflanzung schreiten mögen.“

5. Urodon conformis Suffr.

Ueber die Lebensgeschichte der Gattung Urodon sind keine anderen Notizen bekannt, als wie sie v. Frauenfeld*) und nach ihm Kaltenbach geben; diese behandeln aber Urodon rufipes Fab., der sich in der äusseren Gestalt kaum von conformis unterscheidet, nur ein wenig grösser und heller gefärbt ist. v. Frauenfeld schreibt:

„Urodon rufipes F. zog ich aus den Samenglocken der Reseda lutea L., die ich bei Hirtenberg gesammelt hatte, nicht selten. Die Larve geht zur Verwandlung in die Erde, wo sie einen zarten Cocon verfertigt und in demselben bis tief in den Winter unverwandelt bleibt. Die Verwandlung dieser Art finde ich nirgends erwähnt, doch scheinen die verwandten Arten eine ganz gleiche Lebensweise zu haben. Kaltenbach führt unter Reseda von Urodon suturalis folgendes an: Der Käfer findet sich häufig in den Blüthen von Reseda luteola, was durch Suffrian, Heinemann und eigene Beobachtung bestätigt wird. Nach Bach soll Urodon unicolor Chev.

*) Verhandl. der zool.-bot. Gesellsch. zu Wien 1868, Bd. XVIII, pag. 160.

in den Fruchtkapseln leben. — Redtenbacher bemerkt vom Käfer: Auf blühender wilder Reseda sehr gemein. Candeze führt ihn nicht an.

Die Larve ist walzenförmig, mit stark in den ersten wulstigen Ring zurückgezogenem sehr kleinem Kopf; der After ist abgerundet, unbewehrt. Sie ist schmutzig weiss, 4 mm lang. Die Puppe gelang mir nicht zu beobachten, da ich, nachdem die Larve in die Erde sich begeben, geraume Zeit hindurch viele Erdknöllchen zerbrach, ohne sie noch verpuppt zu finden und dann nicht mehr wagte, die noch übrigen zu opfern, ohne dass ich wusste, welcher Käfer sich entwickeln werde."

Ausser diesem Citat befindet sich noch eine Notiz bei Kaltenbach*). „Urodon conformis soll bei Coblenz, Ems, Wiesbaden und in Thüringen eine gleiche Lebensweise auf Reseda luteola führen (Bach)". Diese Notiz ist die einzige, die über den Käfer bekannt ist.

Da die Larvenform, sowie die Entwickelung der Puppe des Urodon conformis, wie ich mich überzeugt habe, einige Abweichungen von der beschriebenen des rufipes zeigt, zumal da auch die Puppe des letzteren bisher noch nicht bekannt war, so habe ich es nicht für überflüssig gehalten, die Entwickelungsgeschichte des Urodon conformis, wie ich sie 1882 und 1883 beobachtete, darzustellen.

Sobald die Pflanzen von Reseda luteola beginnen die ersten Blüthenknospen zu entwickeln, erscheint der Käfer; man findet ihn zwischen den dicht gestellten Knospen sitzen und später zwischen und auf den Blüthen, deren Pollen er frisst; so fand ich ihn 1883 schon am 25. Mai.

Die Copula beobachtete ich schon am 6. Juni 1883, sie kann den Sommer hindurch beobachtet werden; ich fand 1882 noch am 2. August ein Paar.

Durch das Umherkriechen in den Blüthen trägt der Käfer wesentlich zur Uebertragung des Pollens bei; ausser ihm ist es noch eine Biene, Prosopis signata Pag., welche bei der Befruchtung der Reseda luteola eine grosse Rolle spielt, da sie in Menge an den blühenden Stöcken zu finden ist.

Der Käfer ist den ganzen Sommer hindurch, so lange noch Resedablüthen sich finden, zu beobachten; ich fand ihn noch gegen Ende des August.

Sobald die unteren Blüthen der Reseda abgeblüht sind und Samen ansetzen, werden die Eier in die offenen Samenkapseln gelegt, wo sie schwer zu finden sind, da sie sich in Farbe, Grösse und Gestalt wenig von den sich entwickelnden Samen unterscheiden.

Die Eier sind etwa 0,3—0,35 mm lang, glänzend weiss, ihre Hülle ist weich.

Die Kapsel der Reseda hat drei sich nach oben nicht schliessende

*) Die Pflanzenfeinde 1874, pag. 42.

Klappen, sodass die Samen offen liegen, die sich entwickelnden Larven machen bald die Kapsel, in der sie leben, kenntlich, indem sie die obere Oeffnung durch ein Gespinst verschliessen; sie nähren sich von den Samen und lassen von diesen nur die ausgehöhlten Hüllen übrig.

Die Larve weicht in ihrer Bildung so sehr von anderen Käferlarven ab, dass ich sie auf den ersten Blick für ein Räupchen hielt; sie bewegt sich nämlich durch eine Art Afterbeinchen, aber diese befinden sich auf dem Rücken, so dass das Thier, wenn es auf einer wagrechten Fläche kriecht, den Bauch nach oben wenden muss. Diese Eigenthümlichkeit ist ein interessanter Beweis für die Anpassung des Thieres an die Lebensweise. In den kleinen Kapseln sitzt die Larve zusammengekrümmt, und zwar von der Bauchseite; sie ist zu gross um in einem Samen zu wohnen und zu klein, um die ganze Kapsel auszufüllen; sie muss sich, wenn sie die harten Samenhüllen durchbohren will, an der inneren Wandung der Kapsel festhalten; so kann sie, indem die Haftorgane sich am Rücken befinden, zu jedem Samen gelangen und ihm von jeder Seite beikommen.

Das Kriechen des Thieres auf dem Rücken auf einer wagrechten Fläche gewährt einen eigenthümlichen Anblick, indem das Thier den Kopf in die Höhe zu heben gezwungen ist, eben so leicht kriecht die Larve um einen Bleistift oder einen Nadelknopf herum; sie krümmt sich mit Leichtigkeit auch nach der Rückenseite zu, es ist ihr dies um so mehr möglich, als ihr Körper nicht walzenförmig, sondern ein wenig plattgedrückt ist.

Das oben genannte Gespinst schliesst die Kapsel so gut, dass ich z. B. nach starkem Regen die Kapseln inwendig trocken fand.

Hat die Larve die Nahrung, welche ihr die Kapsel bietet, aufgezehrt, oder hat sie ihre Reife erlangt, so verlässt sie dieselbe und lässt sich an einem weissen Faden auf die unteren Kapseln oder auf die Erde hinab, die obere Oeffnung der Resedakapsel ist so weit, dass sich die Larve hineinzwängen kann.

Ich lasse nach dieser Auseinandersetzung der Bewegungserscheinungen eine Beschreibung der Larve folgen (Taf. II, Figg. XVI u. XVII).

Die erste Abbildung stellt das Thier von der Seite, die zweite von oben und hinten gesehen dar, die Fortsätze sind stark angedeutet.

Sie ist 3,5 mm lang, hell citronengelb, der Körper ein wenig platt gedrückt, der Kopf elliptisch, schwarz, nach vorne zu bräunlich, über die Mitte zieht sich eine schwarze Längslinie und jederseits derselben eine weisse Linie, erst parallel mit ihr, dann sich schräg nach vorne zu den Augen ziehend; vorn am Kopfe befinden sich einige lange Haare.

Die Oberkiefer (Fig. XV) haben zwei starke Zähne an der Spitze, ausserdem in der Mitte der Vorderseite noch einen stumpfen Höcker. Der

Unterkiefer (Fig. XIV) besteht aus zwei kurzen stumpfen Lappen, der vordere mit zwei starken einwärts gerichteten Haaren und einigen feinen, der hintere (Taster) ist ein wenig länger, mit einem starken Haar am Grunde.

Die Unterlippe (Fig. XIII) hat jederseits drei einwärts gebogene, nach der Mitte zu an Länge abnehmende Haare auf dem oberen Rande, ausserdem, jederseits etwas tiefer angewachsen, drei längere, dünnere Haare. (Taster habe ich nicht finden können.)

Der Kopf ist bis zur Mitte in den ersten Brustring einziehbar; an der Seite der Brustringe sind je zwei wulstige Erhabenheiten, eine nach der Ober- die andere nach der Unterseite des Thieres zu gerichtet; die oberen sind nach vorne, die unteren nach hinten zu erweitert, sie tragen die Stigmen; der letzte Ring ist kurz, auf dem Rücken hat jeder Ring vom dritten anfangend, eine erhabene Querfalte, auf der in der Mitte je zwei kurze Zapfen sitzen, die an der Spitze ein helles Bläschen tragen, diese werden beim Kriechen vorgestossen und eingezogen. Der Körper ist spärlich behaart. Man findet die Larven bis spät in den Herbst; ich sammelte sie z. B. noch anfangs November 1882, unter ihnen befanden sich viele, die noch nicht ausgewachsen waren. Der erste Frost tödtet diejenigen, die sich noch in den Kapseln befinden.

Die ersten Larven kriechen schon anfangs August in die Erde, wo sie sich einen eirunden Cocon machen, der 2,5 mm lang und 1,9 mm breit ist; er ist gelblich-weiss und oft von anhängender Erde grau. In diesem Cocon liegen sie lange über den Winter hinaus als Larven nach der Bauchseite zu gekrümmt. Die im vergangenen October eingekrochenen Larven fand ich Mitte Juni noch unverpuppt vor.

Die erste Puppe, und zwar von Larven, die Ende August in die Erde eingekrochen waren, fand ich anfangs Juni; sie ist 2 mm lang, liegt schwach gekrümmt im Cocon, die Hinterbeine unter den Flügeldecken verborgen, die Fühler liegen in der Vertiefung zwischen der Vorder- und Mittelbrust, sie stehen nach beiden Seiten vom Kopfe ab und liegen parallel mit den Oberschenkeln der Vorderbeine. Sie ist von der Gestalt des Käfers, ohne besondere Puppenanhänge, mit wenigen schwachen Haaren versehen, gelblich-weiss, namentlich der Hinterleib. Ueber den Rücken zieht sich eine Längsvertiefung. Die Hinterleibsspitze ist weiss, durchsichtig, die Augen sind matt, dunkel, durchscheinend. Die Puppenruhe dauert kurze Zeit, der erste eben ausgekrochene Käfer zeigte sich am 10. Juni; er war weiss, mit bräunlichem Anflug, Augen, Fühler, Tarsen sind schwarz, die Beine angedunkelt, in kurzer Zeit erhält er seine Farbe und bleibt noch einige Tage in der Puppenhülle. Die Käfer flogen im Zimmer aus vom 21. Juni bis zum 7. Juli. Das Thier gebraucht zur Entwickelung vom Ei bis zum Käfer beinahe 1 Jahr.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Vergrösserung von Fig. I—XIV etwa 60 mal linear, Fig. XV etwa 75 mal.

Fig. I—XV. Entwickelungsstadien des Eies von Mecinus janthinus.

Fig. I und II etwa 1 Tag alt, a und b von verschiedenen Seiten betrachtet.

» IV = $1^1/_2$—2 Tage alt } von vorne.
» V = $2^1/_2$ » » } von vorne.
» IX = 5—6 » » } von vorne.
» XIII = 8—9 » » } von vorne.

» XIV dasselbe von der Seite gesehen.

» XV vollständig entwickelte Larve im Ei, der Kopf ist ein wenig aus seiner Lage gebracht, um die Mundtheile zu zeigen; etwa 12 Tage alt.

Bei kaltem Wetter dauert die Verwandlung etwa 16 Tage.

Tafel II.

Fig. I. Mundtheile der Mecinus janthinus-Larve. a Oberkiefer, b Unterkiefer, c Unterlippe.
» II. Larve.
» III. Puppe des Thieres.

» IV. Mundtheile der Baris Resedae-Larve a, b, c wie bei Fig. I.
» V. Larve.
» VI. Kopf derselben.
» VII. Puppe von Baris Resedae.

» VIII. Larve des Phloeosinus Thujae, die soeben das Ei verlassen hat. Vergrösserung etwa 80 linear.
» IX. Larve.
» X. Puppe.
» XI. Mundtheile.
» XII. Unterkiefer, stärker vergrössert.

» XIII. Unterlippe der Larve von Urodon conformis.
» XIV. Unterkiefer.
» XV. Oberkiefer.
» XVI. Larve, Seitenansicht, um die Rückenwulste zu zeigen.
» XVII. Dieselbe schräg von oben, um die Fortbewegungswerkzeuge zu zeigen.

Protocoll

der

24. Versammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde.

Geisenheim, den 5. Mai 1883.

Die diesjährige Sectionsversammlung zählte wohl zu den schönsten Festtagen, die der Verein aufzuweisen hat und wird allen Theilnehmern in angenehmer Erinnerung bleiben. Nachdem das Comité die sehr zahlreich erschienenen Vereinsmitglieder und deren Damen nebst vielen Gästen Vormittags 9 Uhr am Bahnhofe in Empfang genommen hatte, wurden zunächst die berühmten Gärten des Herrn Generalconsuls von Ladé besucht. Es war ein köstlicher Genuss, vom prächtigsten Frühlingswetter begünstigt, die in üppigstem Blüthenschmucke stehenden zahlreichen und äusserst kunstvoll gezogenen Spalierobstbäume, sowie die geschmackvollen Anlagen bewundern zu können. Eine weitere Freude bereitete Herr von Ladé, der die Führung durch die Obstbaumanlagen selbst freundlichst übernommen hatte, dadurch, dass er zur Besichtigung des in seinem Besitze befindlichen silbernen Modelles des Niederwalddenkmals einlud. Nicht minder anziehend und interessant war die hierauf erfolgende Besichtigung der Anlagen des pomologischen Instituts. Die Leiter und Lehrer dieser Königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau, die Herren Director Goethe, Dr. Moritz und Dr. Müller-Thurgau, übernahmen in liebenswürdigster Weise die Führung durch die weit ausgedehnten Obst- und Gemüsebau-Anlagen und gaben, unterstützt vom übrigen Personal der Anstalt, überall bereitwilligst die betreffenden Erklärungen über die Einrichtung und den Betrieb dieses so wichtigen Instituts. Die mustergültige Ordnung und Reinlichkeit, die überall herrschte, die kunstvollen Obstbaumanlagen, die Gewächshäuser mit den äusserst mannigfaltigen und zahlreichen Pflanzenspecies, sowie die umfangreichen und sehr zweckmässigen Ausstellungen von Veranschaulichungsmitteln der Lehrapparate und der landwirthschaftlichen Geräthe aller Art erregten allgemein grosses Interesse und Bewunderung. Nach eingenommenem Frühstück im „Frankfurter Hof“ nahmen die wissenschaftlichen Verhandlungen

in den reich decorirten Sälen der pomologischen Anstalt um 11 Uhr ihren Anfang. Die Vorträge und Demonstrationen wurden für die Herren und Damen getrennt in zwei Sälen gehalten. In der Abtheilung für Damen, in der Herr Sauerborn aus Geisenheim zum Protocollführer ernannt war, kam Folgendes zur Verhandlung:

Es sprach Herr Goethe über:

1. Die Herstellung von Obstpasten.

Diese Art der Obstbenützung hat den Zweck, das Fruchtfleisch in eine möglichst consistente Form zu bringen, aus welcher es durch Aufkochen mit Wasser in kürzester Frist in ein angenehmes Compot verwandelt werden kann.

Die Früchte werden (die seitherigen Versuche bezogen sich hauptsächlich auf Aepfel, Birnen, Pflaumen, Zwetschen und Aprikosen) über offenem Feuer zerkocht und durch ein Sieb getrieben. Auf jedes Pfund Obstmark kommen 50 gr Hutzucker. Die Masse wird in einem Kupferkessel so weit eingedickt, bis sie vom Löffel nicht mehr abtropft. Alsdann streicht man sie 1 cm hoch auf Zeitungspapier oder besonders hierzu eingerichtete Horden von feinem verzinktem Drahtgeflecht und setzt sie in der Dörre (Backofen, Bratröhre) so lange einer Wärme von ca. 40—50° C. aus, bis das Ganze fest (nicht hart) geworden ist. Alsdann entfernt man von den so gewonnenen Marktafeln das Papier, indem man es mit einem Schwamm befeuchtet, und zerschneidet das Product in kleine Täfelchen, die man in Kistchen bequem und jahrelang aufbewahren kann. Solche Pasten lieferten noch nach sieben Jahren ein vorzügliches Compot, welches dem aus frischem Obst gewonnenen nur wenig nachstand.

Es liegt auf der Hand, dass ein derartiges, von Jedermann leicht herzustellendes Product für Haushaltungen wegen der schnellen Verwendbarkeit und für Schiffe wegen des geringen Raumes, den es einnimmt, und der grossen Haltbarkeit hohen Werth besitzt.

2. Die Erzeugung von Beerenweinen.

Die Herstellung derartiger Getränke wird bis jetzt nach verschiedenen mehr oder minder guten Recepten betrieben, woraus denn auch eine sehr verschiedenartige Qualität resultirt.

Man hat deshalb an der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim eine Reihe von Versuchen angestellt, welche ein zweckmässiges Verfahren ausfindig machen und die Verwendbarkeit der einzelnen Beerenarten zu dem gedachten Zwecke prüfen sollten.

Danach erscheint folgende Methode am zweckmässigsten.

Die Beeren werden zerquetscht und mit Hilfe einer kleinen Kelter oder durch Auswinden in einem festen Sacke ausgepresst. Der erhaltene Saft wird gemessen; auf jedes Liter Saft setzt man 2 Liter Wasser und 1 kg Hutzucker hinzu. Sollten sich Früchte wie z. B. Brombeeren, Heidelbeeren und Preisselbeeren ihres dicken Saftes wegen nur schwer auspressen lassen, so setze man den zerdrückten Früchten einen Theil des später doch hinzuzufügenden Wassers bei, um so das Pressen zu erleichtern.

Die erhaltene Flüssigkeit füllt man in kleine Fässchen oder grössere Glasgefässe, welche jedoch nicht in den Keller gelegt oder gestellt werden sollten, sondern behufs Erzielung einer höheren Gährungstemperatur in ein Zimmer zu verbringen wären. Am günstigsten scheint eine Wärme von 20° C. einzuwirken; je gleichmässiger dieselbe erhalten wird (durch Umhüllen von Tüchern), desto vollständiger verläuft der Gährungsprocess und desto bälder kann der Wein auf Flaschen gezogen werden, ohne dass man späterhin eine Trübung zu befürchten hätte. Die Gefässe werden behufs sorgfältigen Abschlusses der Luft am besten mit durchbohrten Kautschukpfropfen geschlossen, in welche man knieförmig gebogene, mit dem unteren Ende in ein Gefäss mit Wasser reichende Glasröhren einsetzt. Auf diese Weise kann die sich bei der Gährung bildende Kohlensäure leicht entweichen.

Es wurden der Gesellschaft auf diese Weise behandelte Weine von schwarzen und rothen Johannisbeeren, reifen Stachelbeeren, Heidelbeeren, Walderdbeeren, Waldbrombeeren, schwarzen Maulbeeren, Weichselkirschen, Preisselbeeren und Gartenerdbeeren vorgesetzt, welche allgemeinen Beifall fanden und durch die Reinheit und Würze des Geschmackes überraschten. Die Weine enthielten im Durchschnitt 12—15 Volum-Procent Alcohol und ziemlich viel unvergohrenen Zucker, weshalb sie in die Kategorie der Liqueurweine zu stellen sind.

Herr Obergärtner Seeligmüller sprach über:

Wichtige Punkte bei der Cultur von Zimmerpflanzen.

1. Die Auswahl der dafür geeigneten Pflanzen im Anschluss an ein ausgestelltes Sortiment mit besonderer Berücksichtigung einiger weniger bekannten Pflanzen (Blüthe): Azalien, Camellien, Knollenbegonien, Cupheen und Sparmannia, (Blatt): Verschiedene neuere Farne und Palmen (Adiantum und Phoenix), dann Azalien, Spathiphyllum, Anthurium und Dracaenen.

Ausserdem Ampelgewächse und Kletterpflanze (Cissus).

2. Der passendste Standort für die Zimmerpflanzen. Dieselben brauchen mehr oder weniger viel Licht (wenn möglich auch

Sonne), da sonst keine Assimilation nöthig, also dicht am Fenster, jedoch so, dass der Contrast der Wärme bei Tag und Nacht nicht zu gross. Ferner brauchen sie viel Luft, also viel lüften, jedoch ohne Zug herbeizuführen, je nach Härte der Pflanzen wärmere oder kühlere Luft.

3. Die Behandlung der Zimmerpflanzen: das Reinigen von Staub und Insecten (Schwamm und reines Wasser für ersteres, Seife und Tabakabsud in Wasser gelöst für letzteres), der Blasenfuss und dessen Bekämpfung. Das Giessen und Spritzen, Zeit, Art und Weise. (1. Nur wenn trocken, nicht regelmässig, sonst müssen die Wurzeln ersticken, die Pflanzen sterben, Temperatur des Wassers 1 und 2 der Zimmertemperatur entsprechend etc.) Das Verpflanzen: Der Topf ein sehr enger Raum für die Pflanze, daher die Nahrung bald erschöpft, die Erde muss erneuert werden, und zwar öfter als es gewöhnlich gethan. Man verwende dazu nur kräftige lockere Erde und poröse Töpfe, damit die Luft zu den Wurzeln gelangen kann, ausserdem ist ein guter Abzug (Topfscherben und Holzkohlenstücke) nöthig. Die richtige Zeit dafür das Frühjahr.

Schluss: Der Wunsch, dass die wenigen Worte dazu beitragen möchten, die noch vielfach sehr darniederliegende Cultur der Zimmerpflanzen zu heben. —

In der Abtheilung für Herren wurde auf Vorschlag des Secretärs des Vereins, des Herrn Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher, der die Versammlung eröffnete, Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. R. Fresenius zum Vorsitzenden und Herr Güll aus Wiesbaden zum Schriftführer erwählt. Der Vorsitzende ertheilte zunächst Herrn Apotheker Vigener von Biebrich das Wort. Derselbe referirte Folgendes:

Mittheilungen über Raiz del Pipitzahuac der Mexicaner.

Wenn ich heute in meinen Mittheilungen nicht unser Vereinsgebiet berücksichtige, sondern weither, aus der Umgebung von San Luis Potosi in Mexico stammende Pflanzen zum Inhalte meines Vortrags wähle, so dürfte solches durch das hohe Interesse, welches diese Pflanzen sowohl in botanischer, als chemischer, als auch medicinischer Hinsicht bieten, gerechtfertigt sein.

Die Pflanzen gehören zu der Familie der Compositen, und zwar zu der Unterabtheilung Labiatiflorae, welche Abtheilung nur aussereuropäische Gattungen enthält, während die europäischen Gattungen zu den Unterabtheilungen Tubuliflorae, wenn sämmtliche Blüthen Röhrenblüthen oder die randständigen Zungenblüthen und die centralen Röhrenblüthen sind, oder zu der Unterabtheilung Liguliflorae, wenn alle Blüthen Zungenblüthen sind, gehören. Bei den Labiatifloren sind alle Blümchen röhrig, aber zweilippig,

und zwar meist mit zweitheiliger, dem Centrum des Köpfchens zugewendeter Oberlippe und auswärts gekehrter dreizähniger Oberlippe. Die Pflanzen, welche hierhin gehören, sind besonders im wärmeren Amerika einheimisch und bis jetzt haben nur einige Arten von Mutisia aus Südamerika, mit gefiederten Blättern, welche in eine Ranke auslaufen, Eingang in unsere Gewächshäuser gefunden.

Die Labiatifloren der Compositen zerfallen in die Mutisiaceen und Nassaviaceen und zu einer Gruppe der letzteren Abtheilung, den Trixideen, gehören die nahe verwandten Gattungen Dumerilia Less., Trixis P. Br. und Perezia Lagasc., welche besonders in der mexicanischen Flora vertreten sind:

Ich lege hier folgende Arten in mehreren Exemplaren vor:

Perezia oxylepis Gray.
» Parryi Gray.
» Schaffneri Gray.
» rigida Gray.
» nana Gray.
Trixis angustifolia D. C.

Zu diesen Pflanzen habe ich zu bemerken, dass ich unter den Exemplaren von Perezia nana zwei gute Varietäten erkannte und diese mit den Namen var. simplex und var. vamosa bezeichnet habe. Auch unter den Exemplaren von Perezia rigida fand ich mehrere Pflanzen, welche als Varietät aufgestellt zu werden verdienen, und nenne diese als var. longifolia. Alle diese Pflanzen stammen aus den Jahren 1876—1880, aber eine hier vorliegende aus dem Jahre 1856 herrührende Pflanze als Trixis fructicosa C. H. Schultz, vel. Trixis Pipitzahuac Schaffner bezeichnete Species ist besonders deshalb interessant, weil dieses Exemplar von der Entdeckung der Pflanze, gelegentlich einer gemeinsamen Excursion von Schaffner und Professor Dr. Rio de la Loza aus Mexico herrührt. Diese Pflanzen, besonders Perezia oxylepis, P. Parryi und P. Schaffneri liefern in ihren Wurzeln das von den Eingeborenen des Thales der Stadt Tenancingo, im Staate Toluca mit dem Namen Raiz del Pipitzahuac bezeichnete, beliebte und vielfach angewendete Hausmittel, welches als angenehm, aber energisch wirkendes Purgirmittel den dort wohnenden Deutschen unter dem Namen Goldwurzel bekannt ist.

Von dieser Wurzel, auf deren interessanten anatomischen Bau ich besonders aufmerksam mache, lege ich Ihnen ebenfalls vor und bemerke, dass ich vor wenigen Wochen in den Besitz von mehreren Centnern dieser in Deutschland, ja Europa kaum gekannten Droge kam. Ich verdanke diese Wurzel, viele tausende Exemplare mexicanischer Pflanzen und eine grosse

Menge Mineralien dem unermüdlichen Fleisse des um die mexicanische Flora hochverdienten, leider vor einem Jahre verstorbenen Dr. Schaffner, einem Deutschen.

Wie die Pflanzen in botanischer und medicinischer, so sind sie auch in chemischer Beziehung höchst interessant, da sie in ihren Wurzeln einen eigenthümlichen Pflanzenstoff enthalten. Meine Untersuchungen hierüber sind bei der Kürze der Zeit noch nicht zu Ende geführt. Der eigenthümliche Pflanzenstoff wurde von Prof. Dr. Rio de la Loza in Mexico vor ca. 30 Jahren entdeckt und mit dem Namen Pipitzahoinsäure belegt. Die einzige kleine Arbeit über diesen Stoff stammt aus dem Jahre 1855, wo Weld von Prof. v. Liebig eine sehr kleine Menge von Pipitzahoinsäure, welche Schaffner aus Mexico gesandt hatte, zur Untersuchung erhielt. Damals kannte man die Pflanze, von welcher die Wurzel stammte, noch nicht. Die Säure ist seit jener Zeit nicht weiter untersucht und meines Wissens in Deutschland noch nicht dargestellt worden, denn die neueste Literatur verweist stets nur auf die im Jahre 1855 veröffentlichte Arbeit*).

Man kann die Säure schon durch trockene Destillation der Wurzel darstellen, da dieselbe ohne Zersetzung sublimirbar ist. Als gute Methode der Darstellung erkannte ich folgende. Die zerkleinerte Wurzel wird mit Alcohol ausgezogen, zu der filtrirten Tinctur heisses destillirtes Wasser bis zur beginnenden Trübung zugesetzt und dann ruhig bei Seite gestellt. Nach dem Erkalten ist die grösste Menge der Säure in goldfarbenen Blättchen ausgeschieden. Hat man die Wurzel mit heissem Alcohol erschöpft, so ist das Product weniger rein und schön, als wenn man kalten Alcohol anwendet. Nach beiden Methoden dargestellte Säure lege ich Ihnen hier vor und bemerke, dass dieser eigenthümliche Pflanzenstoff in Mexico mit dem Namen Aurum vegetabile belegt wurde. Beim Verdunsten einer alcoholischen Lösung erhält man Büschel von nadelförmigen Krystallen beim Umkrystallisiren aus Aether kleine Krystallschüppchen und beim wiederholten Auflösen in Alcohol und Wiederausscheiden durch destillirtes Wasser erhält man die Säure rein. Auch so gewonnene Präparate lege ich vor und dürfte das auf letztere Weise gewonnene Präparat von metallischem, fein vertheiltem reinem Golde durch das Auge kaum zu unterscheiden sein. Ein noch schöneres Präparat erhält man durch vorsichtige Sublimation der durch Wasser aus Alcohol abgeschiedenen Säure.

Die Säure scheint ein Anthrachinonabkömmling zu sein; sie ist in Wasser fast unlöslich, leicht löslich in Alcohol und Aether; mit Alkalien und alkalischen Erden bildet sie tiefviolett-purpurfarbene Verbindungen, deren

---

*) Weld in den Annal. d. Chemie u. Pharmacie Bd. CXV, pag. 188 (1855).

Lösungen selbst bei grossen Verdünnungen die Farbe von übermangansaurer Kalilösung haben. Auffallend ist die leichte Sublimirbarkeit und der niedrige Schmelzpunkt. Nach Weld enthält die Säure $C_{30}H_{20}O_6$. Nach den bisher im Kleinen ausgeführten Untersuchungen enthält die Wurzel 4% dieses interessanten Pflanzenstoffes.

Hiermit meine Mittheilungen schliessend, mache ich noch auf die verschiedenen hier vorliegenden mexicanischen Mineralien, besonders auf die Silberstufen und die Prachtstücke von Vanadinit besonders aufmerksam.

Hierauf sprach Herr Dr. Moritz:

Einige Bemerkungen über die chemische Beurtheilung der Weine.

Wenn ich mir gestatte, bei Gelegenheit der heutigen Versammlung einige ganz kurze Bemerkungen über die chemische Beurtheilung der Weine zu machen, so geschieht dies im Hinblick darauf, dass diese Frage in den letzten Jahren auch in weiteren Kreisen eine erhöhte Beachtung gefunden hat. Namentlich seit Erlass des Nahrungsmittelgesetzes vom Frühjahr 1879 sind die Anforderungen an die Hülfe des Chemikers zum Zwecke des Nachweises von Nahrungsmittelfälschungen und ganz besonders auch von Weinfälschungen nicht unerheblich gestiegen. In Folge dessen ist es öfter zu Processen gekommen, in deren Verlauf die Gutachten verschiedener Sachverständigen eingezogen wurden, die nicht immer die wünschenswerthe Uebereinstimmung zeigten. Dies veranlasste in manchen betheiligten Kreisen eine Erschütterung des Vertrauens in die Zuverlässigkeit der Chemie, soweit dieselbe zur Beurtheilung der Aechtheit der Weine Anwendung findet. Ganz besonders aber hat es in den betheiligten praktischen Kreisen dem Ansehen der Chemie geschadet und das Vertrauen in die Sicherheit ihres Urtheils untergraben, dass die chemische Begutachtung von Weinen auch von dazu nicht qualificirter Seite stattgefunden hat. So ist es beispielsweise vorgekommen, dass in einem Gutachten gesagt wurde, der betreffende Wein enthalte Kartoffelzucker, jedoch in so geringer Menge, dass eine verfälschende Absicht nicht angenommen werden könne. Demnach sei der Wein als rein zu bezeichnen. In einem anderen Falle wurde an der Spitze eines Preisverzeichnisses als Empfehlung für die betreffenden Weine die Analyse eines solchen veröffentlicht. Es waren alle möglichen Bestandtheile als quantitativ bestimmt angegeben, unter anderen auch die homologen Alcohole, die verschiedenen Aetherarten, also Körper, für deren quantitative Bestimmung im Wein zur Zeit noch gar keine Methoden bekannt sind. Glycerin dagegen sollte nicht vorhanden sein, eine Substanz, die als normales Product der

alcoholischen Gährung in keinem Weine fehlen darf. Das ganze Machwerk zeigte für jeden mit der Sache Vertrauten, dass die ganze Analyse nur auf dem Papiere ausgeführt war und dass der Betreffende weder die Natur des Weines kannte, noch einen Begriff von der Chemie der Gährung besass.

Solche Dinge würden kaum der Beachtung werth sein, wenn sie nicht in hohem Grade geeignet wären, die Begriffe des Publikums zu verwirren. Denn der Laie ist nur selten in der Lage entscheiden zu können, wer wirklich sein Vertrauen verdient, wer ein wirklicher Fachmann ist und wer sich blos den Anschein gibt, ein solcher zu sein.

Wenn wir einen Wein bezüglich seiner Aechtheit beurtheilen wollen, so müssen wir uns vor allen Dingen über folgende Fragen klar sein: Welche Anhaltspunkte besitzen wir überhaupt für diesen Zweck und welchen Grad von Sicherheit bieten uns die vorhandenen Anhaltspunkte?

Selbstverständlich kann es sich bei der Beurtheilung eines Weines vom chemischen Standpunkte aus immer nur um Fragen, welche die Zusammensetzung betreffen, handeln. Wir können nun die Bestandtheile eines Weines nach vier verschiedenen Richtungen prüfen:

1) In welcher Menge ist jeder einzelne Bestandtheil eines Weines im gegebenen Fall vorhanden?

2) In welchen Verhältnissen stehen die Mengen der einzelnen Bestandtheile unter einander?

3) Enthält der Wein Stoffe, welche seiner Natur fremd sind?

4) Fehlen dem Wein Stoffe, welche für die Natur des Weines überhaupt charakteristisch sind?

Wäre der Wein ein unabänderlich nach bestimmten Verhältnissen zusammengesetzter Körper, so hätte die Bestimmung einer Fälschung nur geringe Schwierigkeiten. Wir brauchten dann blos die bei der Analyse eines Weines erhaltenen Zahlen mit den für den Normalwein geltenden zu vergleichen, jede einigermaassen grössere Abweichung liesse dann die Fälschung erkennen. Leider gibt es jedoch einen solchen Normalwein nicht, vielmehr schwankt die quantitative Zusammensetzung selbst völlig reiner Weine innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Diese Thatsache erscheint als ganz selbstverständlich, wenn man erwägt, welchen grossen Einfluss die Lage, die Rebsorte, der Jahrgang etc. auf die Zusammensetzung des Mostes ausüben. Einige wenige Beispiele mögen das Gesagte veranschaulichen.

Einfluss der Lage: 1877er Moste aus verschiedenen Geisenheimer Lagen enthielten: Säure 1,6 %, 1,4 %, 0,9 %, 1,0 %; Zucker 16,9 %, 14,5 %, 15,0 %, 17,9 %. 1880er Moste aus einer sehr guten Rüdesheimer und einer geringen Geisenheimer Lage enthielten: Säure 0,8 % resp. 1,0 % und Zucker 25 % resp. 18,7 %.

Einfluss des Jahrgangs:

1877er Fuchsberg . . .	Säure 1,4 %,	Zucker 14,5 %.
1878er »	» 0,7 »	» 16,3 »
1879er » . . .	» 2,1 »	» 10,5 »
1880er » . . .	» 1,0 »	» 18,7 »

Diese Verschiedenheiten würden sicher noch weit grössere Verhältnisse annehmen, wenn es sich in den angeführten Beispielen nicht um Moste aus derselben, sondern aus verschiedenen Weinbaugegenden handeln würde.

In der That zeigen denn auch die Weine sehr erhebliche Schwankungen in Bezug auf die Menge, in welcher die einzelnen Substanzen in ihnen angetroffen werden. Folgende Tabelle, welche auf Grund eigener sowie anderer Erfahrungen zusammengestellt wurde, mag ein übersichtliches Bild über diese Verhältnisse geben.

Es schwanken die Gehalte*) an:

Glycerin von	ca. 0,4—0,5 %**)	ca. 1,4 %
Extract von	» 1 %***)	» 3,5 »
Alcohol von	» 6 Vol.-%	» 16 u. mehr Vol.-%
Gesammtsäure als $C_4H_6O_6$ berechnet	» 0,4 %†)	» 1,6 %
Mineralstoffe	» 0,15 %	» 0,35 %
Schwefelsäure	» 0,006 %	» 0,082 %††)
Phosphorsäure	» 0,0140 %†††)	» 0,072 %§)
Kali	» 0,056 %	» 0,125 %§§)
Kalk	» 0,006 %	» 0,021 §§§)
Freie Weinsäure . . .	» —	» 0,19 u. mehr %†*)
Weinstein	» 0,063 %	» 0,335 %.

*) Süssweine, die gänzlich andere Verhältnisse zeigen, sind hier nicht berücksichtigt.

**) Nach Salomon kommen in Bessarabien Weine vor mit nur 0,109 % Glycerin. Siehe Annal. der Oenol. Bd. III, pag. 24.

***) Diese Zahl wird von König (die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel pag. 449) angegeben, dürfte jedoch wohl zu niedrig gegriffen sein.

†) Nach Mach war der geringste in reinem Moste gefundene Säuregehalt nur 0,28 %. Siehe Weinlaube 1882, pag. 42.

††) Fresenius und Borgmann, Zeitschrift f. anal. Chemie 1883, pag. 53.

†††) Moritz, Chemik. Zeitung 1883, No. 17.

§) Musculus und Amthor, Zeitschrift f. anal. Chemie 1882, pag. 194.

§§) l. c. Fresenius und Borgmann.

§§§) l. c. Fresenius und Borgmann.

†*) Mach, Centralbl. f. Agriculturchemie 1880, pag. 207 ff. — Daselbst nach Weinlaube 1879, pag. 448 ff.

Da sich bei den grossen Schwankungen, welche die obigen Zahlen zeigen, nur sehr selten auf Grund der quantitativen Zusammensetzung der Weine allein ein sicheres Urtheil bezüglich deren Aechtheit gewinnen lässt, so sucht man schon seit einiger Zeit nach anderen Anhaltspunkten. Man glaubte letztere in dem gegenseitigen Mengenverhältniss gefunden zu haben, in welchem die verschiedenen Bestandtheile eines und desselben Weines unter einander stehen. So wurde beispielsweise angenommen, dass der Mineralstoffgehalt reiner Weine etwa den zehnten Theil des Extractgehaltes, der Phosphorsäuregehalt etwa den fünften Theil des Mineralstoffgehaltes etc. betragen müsse. Neuere Arbeiten haben aber gezeigt, dass auch diese Verhältnisse innerhalb weiter Grenzen sich bewegen. So fanden das Verhältniss der Mineralstoffe zum Extractgehalt Fresenius und Borgmann*) im Maximum wie 1 : 15,4, im Minimum wie 1 : 7,9. Auf Grund noch nicht veröffentlichter Analysen wurde vom Verfasser dieses Verhältniss gefunden im Maximum wie 1 : 13,7, im Minimum wie 1 : 7,3. Für das Verhältniss der Phosphorsäure zu den Mineralstoffen fanden die Erstgenannten**) im Maximum 1 : 21,25, im Minimum 1 : 3,54; Analysen des Verfassers ergaben 1 : 11,6 resp. 1 : 4,9.

Das Verhältniss von Alcohol zu Glycerin wurde von Fresenius und Borgmann***) gefunden im Maximum wie 100 : 13,8, im Minimum wie 100 : 7,4. Verfasser fand im Maximum 100 : 12,3, im Minimum 100 : 7,7, Borgmann†) hat darauf hingewiesen, dass bei reinen Weinen aller Wahrscheinlichkeit nach dieses Verhältniss nicht unter 7 sinkt. Vor einiger Zeit haben Nessler und Barth††) darauf aufmerksam gemacht, dass der Extractrest, den man nach Abzug der freien Säure vom Gesammtextracte erhält, bei reinen Weinen nach den bisherigen Bestimmungen nie weniger als 10 ‰ beträgt. Fresenius und Borgmann†††) fanden diesen Extractrest im Maximum zu 23,7 ‰, im Minimum zu 11,5 ‰, nach Analysen des Verfassers betrug derselbe im Maximum 17,8 ‰, im Minimum 11 ‰.

Sehr viel leichter und dabei vollkommen sicher ist die Beurtheilung eines Weines dann, wenn es gelingt, das Vorhandensein der Natur des

---

*) Zeitschrift f. anal. Chemie 1883, pag. 46 ff.
**) l. c.
***) l. c.
†) l. c. pag. 58 ff.
††) Zeitschrift f. anal. Chemie 1882, pag. 51.
†††) l. c.

Weines fremder oder das Fühlen für den Wein charakteristischer Stoffe nachzuweisen.

Aus obigen kurzen Betrachtungen dürfte bereits genügend zu ersehen sein, mit welchen Schwierigkeiten die chemische Beurtheilung der Weine zur Zeit noch zu kämpfen hat. Wollte man hieraus jedoch den Schluss ziehen, dass die Analyse der Weine zum Zwecke ihrer Beurtheilung vom chemischen Standpunkte aus nur geringen oder gar keinen Werth habe, so wäre das gewiss nicht richtig. Eine objective Entscheidung betreffs einer etwaigen Verfälschung kann nur durch die Kenntniss der Zusammensetzung des Weines, d. h. durch die chemische Analyse gegeben werden und wenn auch die letztere zur Zeit noch nicht in jedem Falle einen sicheren Schluss gestattet, so tritt dies doch, wie die Erfahrung bereits gelehrt hat, in nicht seltenen Fällen ein. So wurden beispielsweise in einem unserer bedeutendsten Laboratorien ca. 30 % sämmtlicher zur Untersuchung gelangter Weine beanstandet, ohne dass eine Reclamation erfolgte, woraus sich die Richtigkeit der abgegebenen Urtheile zweifellos ergibt.

Allerdings muss Derjenige, der auf Grund einer Analyse einen Wein beurtheilen will, genau bekannt sein damit, welchen Grad von Sicherheit die gefundenen Zahlen und Zahlenverhältnisse in dieser Richtung bieten. Er muss ferner vertraut sein mit der Praxis der Weinbereitung und muss wissen, in welcher Weise völlig berechtigte Factoren verändernd auf die Zusammensetzung und den Charakter eines Weines einwirken können.

Jeder, der mit allen diesen Verhältnissen bekannt ist, wird selbstverständlich auch durchdrungen sein von der sehr grossen Verantwortlichkeit, welche er mit der Abgabe seines Gutachtens übernimmt. Daher sollten nur solche Männer zur Abgabe von chemischen Gutachten über Wein herangezogen werden, welche den oben angedeuteten Anforderungen entsprechen, welche nicht nur Chemiker von Fach sind, sondern auch auf dem Specialgebiet der Weinchemie und auch auf dem der Weinbereitung genügende Kenntnisse und eigene Erfahrung besitzen. Dann wird das jetzt theilweise erschütterte Vertrauen zur chemischen Beurtheilung der Weine wieder zurückkehren und der Chemiker wird nicht länger, wie es heute leider vielfach der Fall ist, als Schreckgespenst angesehen werden, dessen Thätigkeit Jedem, auch dem reellsten Producenten und Händler Unheil bringen kann, sondern als das, was er in dieser Richtung sein soll, als ein Schutz der reellen Praxis gegen missbräuchliche Manipulationen aller Art. —

Sodann sprach Herr Dr. Müller: Ueber Ruheperioden im Pflanzenleben.

Zum Schluss sprach Herr Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher:

Ueber einige interessante Entozoen als Krankheitserreger beim Menschen.

Nach einer kurzen Auseinandersetzung der Stellung der Entozoen im System, sowie des Einflusses derselben auf Leben und Gesundheit der Menschen im Allgemeinen, besprach er zunächst die durch die Anwesenheit von Ancylostomum duodenale im Darmcanale erzeugten Erkrankungen, wie sie in früherer Zeit bereits in Egypten und Brasilien als tropische Chlorose beobachtet wurden, in neuerer Zeit aber auch in Europa und in jüngster Zeit namentlich bei den Arbeitern des Gotthardtunnels als diesen eigenthümliche Krankheit zur ärztlichen Behandlung kamen. Redner schilderte die anatomischen Besonderheiten des Wurms, wie auch die durch ihn hervorgerufenen pathologischen Erscheinungen und die Mittel zu seiner Bekämpfung. — Hieran knüpfte sich zweitens die Erörterung der durch das Distoma haemotobium erzeugten Erkrankungen der Harnorgane und der consecutiven Anämie. Weiter verbreitete sich Herr Dr. Pagenstecher über Filaria (Dracunculus) medinensis und die von diesem Wurm hervorgerufenen besonderen Erscheinungen. Die interessante Lebensgeschichte des Wurms und der Uebergang der in die Wassercyclopen übergewanderten Jugendformen desselben in die Menschen, wie dies Fedschenko nachgewiesen, wurde geschildert. — Endlich besprach der Redner die die tropische Chylurie erzeugende Filaria sanguinis hominis und ihre eigenthümlichen Lebenserscheinungen, insbesondere das Wechselverhältniss derselben mit den Mosquitos.

Interessante microscopische Objecte, besonders aus der reichen Sammlung des Herrn Dreyfuss, erläuterten den Vortrag.

Ein gemeinschaftliches Diner vereinigte die zahlreiche Gesellschaft um 1 Uhr wieder in den Räumen des „Frankfurter Hofes“. Trotzdem sich viel mehr Theilnehmer eingefunden hatten als angemeldet waren — es waren 130 Couverts belegt — so fanden sich doch alle Speisen in reichlicher Menge und ausgezeichneter Güte vor. Der vortreffliche Geisenheimer versetzte bald die Gesellschaft in die heiterste und gemüthlichste Stimmung, was schon die zahlreich ausgebrachten Toaste zeigten. Gruppenweise unternahmen nach aufgehobener Tafel die einzelnen Partien Ausflüge nach dem entzückende Aussicht bietenden Schloss Johannisberg und dem malerisch gelegenen Marienthal. Alle waren, als die Trennungsstunde nahte, ent-

zückt von dem, was sie gesehen und gehört, von dem was dort Natur und Kunst geboten: alle Theilnehmer schieden von dem gastlichen Geisenheim voll von Dank namentlich den Herren vom Comité gegenüber, die das Ganze sowohl arrangirt hatten, sowie allen denen, die dazu beigetragen, den Tag zu einem ebenso lehrreichen, als unterhaltenden gemacht zu haben.

Güll.

Die Herren, welche Vorträge hielten, haben den Inhalt derselben zu vorstehendem Protocoll selbst angegeben.



ERSTER NACHTRAG

ZU DEM

KATALOGE

DER

BIBLIOTHEK DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE

VON

AUG. RÖMER.

VORWORT.

Bei dem Abschlusse des Katalogs der Bibliothek des nassauischen Vereins für Naturkunde, welcher im XXXV. Hefte der Jahrbücher als Anhang erschienen ist, enthielt derselbe 9600 Nummern. Von diesem Zeitpunkt an bis zur Aufstellung dieses ersten Nachtrages sind weiter 530 Werke zugegangen — gegen 434 Schriften in der gleichen Zeit des vorhergegangenen Jahres, — so dass nunmehr die Vereinsbibliothek 10,130 Nummern umfasst.

Dieser reiche Zuwachs in kaum Jahresfrist ist bereits im Bibliotheks-Inventarium nachgetragen und in die Bibliothek selbst eingeordnet.

Die mit dem Vereine gegen seine Jahrbücher im Tauschverkehr stehenden Vereine, Anstalten und Institute wollen, insofern Ihnen nicht schon, auf Ihren Wunsch, Empfangsbescheinigungen Ihrer Sendungen zugegangen sind, die Aufführungen in diesem Nachtrage als solche ansehen.

Zugleich aber sagen wir unsern Dank und ersuchen um gütige Fortsetzung und Erhaltung des ferneren Tauschverkehrs.

Auch für die Schenkungen an Büchern und Abhandlungen, welche der Vereins-Bibliothek zugegangen sind, sprechen wir den gütigen Gebern den Dank des Vereins aus. Dieselben sind bei der Bezeichnung der betreffenden Schriften im Inventar namhaft gemacht und ausserdem in einem besonderen Verzeichnisse für „Geschenke“ aufgeführt.

Ein Verzeichniss aller z. Zeit mit dem Vereine gegen seine Jahrbücher im Tauschverkehr stehenden Academien, Vereine etc. ist hier beigefügt.

Wiesbaden, den 28. November 1883.

I. Zeitschriften von Academien, Staatsstellen, Gesellschaften, Instituten etc.

Aarau, Aargauische naturforschende Gesellschaft.

Mittheilungen. Heft 3. 1882. 8⁰.

Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France.

Bulletin, Années 1881. Tom. V, No. 103—114. Années 1882. Tom. VI, No. 115—122. 8⁰.

Mémoires. Année 1883. 8⁰.

Amsterdam, Koninklijke Akademie van wetenschappen.

Verhandelingen, Deel XXII. 1883. 4⁰.

Jaarboek van de K. Akademie van wetenschappen. Jaargang 1881. 8⁰.

Verslagenen en Mededeelingen van de K. Akademie van wetenschappen. Tweds recks. Deel XVII. 1882. 8⁰.

— —, Koninklijke naturkundige Vereeniging in Nederländisch Indie.

Naturkundig Tijdschrift vor Nederlandisch Indie, Batavia und s'Gravenhage. Jaargang 1882. Deel XLI. 8⁰.

— —, Nederlandsche entomologische Vereeniging. (S. Leiden.)

Tijdschrift voor Entomologie. Jaarg. 1882—1883. 1. u. 2. Aflevering. s'Gravenhage. 8⁰.

Repertorium betreffend Deel XVII tot en met XXIV. (3. Serie. 1874—1881.) s'Gravenhage. 8⁰.

— —, Processen-Verbaal van de gewone verganderingen der K. Akademie van wetenschappen.

Afdeeling Naturkunde. Jaargang 1881—1882.

— —, Vereeniging voor Volksvlijt.

Tijdschrift. Jaargang 1882—1883, No. 1—6. 8⁰.

Annaberg-Buchholz, Verein für Naturkunde.

Jahresbericht, VI. 1883. 8⁰.

Bamberg, naturforschende Gesellschaft.

Bericht XII. 1882. 8⁰.

Bamberg, Gewerbeverein.
Wochenschrift. Jahrgang 1882. 8⁰.

Basel, naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. 7. Theil, 1. Heft. 1882. 8⁰.

Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band XXIV. 1882; Band XXV. Heft 1 und 2. 1883. 8⁰.

— —, Entomologischer Verein.
Berliner entomologische Zeitschrift. Band XXVI. Heft 2. 1882. Band XXVII. 1883. 8⁰.
Deutsche entomologische Zeitschrift, XXVII. Jahrgang. 1. und 2. Heft. 1883. 8⁰.

— —, landwirthschaftliche Jahrbücher.
Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirthschaft und Archiv des K. preuss. Landes-Oekonomie-Kollegiums. XI. Band. 5. und 6. Heft. 1882.
XI. Band, Supplement III. 1882.
XII. Band. 1.—6. Heft. 1883. XII. Band. Supplement I und II. 1883. 8⁰.

Bern, allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen der LXV. Jahresversammlung in Linthal. Jahresbericht 1881/82. Glarus 1882. 8⁰.
Mittheilungen aus dem Jahre 1882. 1. Heft. No. 1030—1039. 2. Heft. No. 1040—1056. 1883. 1. Heft. No. 1057 bis 1063. 8⁰.

Bistritz, Gewerbeschule.
Jahresbericht, IX. 1882/83. 8⁰.

Bologna, Accademia delle Scienze dell' Istituto.
Memorie, Serie IV, Tomo II—III. 1881. 4⁰.

Bonn, naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande.
Verhandlungen, Jahrgang XXXIX, 1. und 2. Hälfte. Supplementband, II. Abtheilung. 1882. Jahrg. XL, 1. Hälfte. 1883. 8⁰.

— —, landwirthschaftlicher Verein für Rheinpreussen.
Zeitschrift, Jahrgang 1883, No. 1—9. 8⁰.

Bordeaux, Société Linnéenne.
Actes. Tom. XXXV. 1881. 8⁰.

Boston, Society of Natural History.
Proceedings. Vol. XX, Par. IV. Vol. XXI, Par. I—III. 1881 bis 1882. 8⁰.
Memoires. Vol. III, No. 4 und No. 5. 1882. 4⁰.

Boston, American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings. Vol. XVII. 1882. 8⁰.

Braunschweig, Deutsche Ornithologen-Gesellschaft. 20. Versammlung der deutschen Ornithologen zu Braunschweig 1873.
— — —, 21. Versammlung zu Braunschweig am 20.—23. Mai 1875.

Bremen, naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen, VIII. Band, 1. Heft. 1882. 8⁰.

— —, landwirthschaftlicher Verein.
Jahresbericht für das Bremische Gebiet. 1881 und 1882. 8⁰.

Breslau, schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Jahresbericht, Bd. LIX. 1881. Bd. LX. 1882. 4⁰.

Brünn, Kaiserl. Königl. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
Jahrgang 1882. 4⁰.

Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique.
Bulletin, III. Serie, Tome I—V. Années 1881—1883. 8⁰.
Annuaire, Années XLVIII—XLIX. 1882—1883. 8⁰.

— —, Société entomologique Belge.
Annales, Tom. XXV und XXVI. 1881—1882. 8⁰.
Comptes-rendus des séances. 1881. 8⁰.

— —, Société royale de botanique de Belgique.
Tom. XX, 1881 et XXI, 1882.

— —, Société malacologique de Belgique.
Annales, Tom. XIV—XVII. 1879—1882. 8⁰.
Procès-verbeaux des séances, Tom. XI. 1882. Tom. XII. 1883. 8⁰.

Cambridge, Museum of Comparative Zoology at Harvard College.
Bulletin, Vol. X, No. 2—6. 1882—1883. Vol. XI, No. 1 und 2. 1883.
Geological, Series Vol. I, No 9. Januar 1883.

Carlsruhe, naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen, 9. Heft. 1883. 8⁰.

Cassel, Verein für Naturkunde.
Berichte, XXIX und XXX. 1881—1883. 8⁰.

Catania, Academia Gioenia di scienze naturali.
Atti, Serie terza Tomo XVI. 1882. 4⁰.

Chemnitz, naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte, VII. 1878—1880. VIII. 1881—1882. 8⁰.

Cherbourg, Société des sciences naturelles.
Mémoires, Tom. XXIII. 1881. 8⁰.
Catalogue de la bibliothèque de la société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Première Partie. II. édition. 1881. 8⁰.

Christiania, N. Nordhavs-expedition 1876—1878.
Heft VI—X. 1882—1883. Fol.
Norwegische Commission der europäischen Gradmessung.
Publication, Heft I—III. 1880—1882. 4⁰.
Vandstandsobservationer. Heft 1. 1882. 4⁰.

Chur, naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahrgang XXVI. 1881—1882. 8⁰.

Colmar, Société d'histoire naturelle.
Bulletin, Années 22 et 23. 1881 et 1882. 8⁰.

Córdoba, Academia national de ciencias de la República Argentina.
Boletin, Tom. V. Entrega 1, 2 und 3. 1883. 8⁰.
Actas Tom. VI. 1882. Fol.
Expedicion al Rio negro (Patagonia).
Entrega I. Zoologia. Mit 4 Tafeln.
Entrega II. Botánica. Mit 12 Tafeln.
Entrega III. Geologia. Buenos Aires 1881—1882. Folio.

Danzig, naturforschende Gesellschaft.
Schriften. Neue Folge. V. Band. 1881—1883. 8⁰.

Darmstadt, Verein für Erdkunde.
Notizblatt. IV. Folge. Heft 3, No. 15. 1882. 8⁰.

Davenport, Jowa. Academy of Natural Sciences.
Proceedings, Vol. III. Par I und II. 1879—1882. 8⁰.

Dijon, Académie des sciences, arts et belles-letteres.
Mémoires, Années 1881—1882. Serie III. Tome VII. 1882. 8⁰.

Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft.
Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Serie I.
Mineralogische Wissenschaften, nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung. Band IX. Heft 1 und 2. 1882. 8⁰.
Sitzungsberichte, Band VI, Heft 2. 1883. 8⁰.

Dresden, naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Sitzungsberichte, Jahrgang 1882 und 1883. 8⁰.

Emden, naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht, LXVII. 1881/82. 8⁰.

Erlangen, Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte, Heft XIV. 1882. 8⁰.

Frankfurt a. M., Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen, Band XIII, Heft 1 und 2. 1883. 4⁰.
Berichte, Jahrgang 1881—1882. 8⁰.

— —, physikalischer Verein.
Jahresberichte, 1881—1882. 8⁰.

— —, neue zoologische Gesellschaft.
Der zoologische Garten, Jahrgang XXIV. 1883. 8⁰.

Frankfurt a. O., naturwissenschaftlicher Verein.
Monatliche Mittheilungen, No. 1. 1883/84. 8⁰.

Freiburg i. B., naturforschende Gesellschaft.
Berichte über die Verhandlungen, Band VIII. Heft 1. 1882. 8⁰.
Festschrift der 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gewidmet. Freiburg i. B. und Tübingen 1883. 8⁰.

Fulda, Verein für Naturkunde.
Bericht, VII. 1883. 8⁰.

Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht, XXII, zugleich Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens der Gesellschaft. 1883. 8⁰.

Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues lausitzisches Magazin, Band LIX, Heft 1. 1883. 8⁰.

Görtz, Società agraria.
Atti e Mémoirie, Anno XXI. 1881—1882. 8⁰.

Göttingen, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Gelehrte Anzeigen, Jahrgang 1882. 8⁰.

— —, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-August-Universität.
Nachrichten vom Jahre 1882.

— —, Bibliotheca medio-chirurgica pharmaceutico-chemica.
Jahrgang XXXVI. 1882. 8⁰.

— —, Bibliotheca physico-chemica et mathematica.
Jahrgang XXXII. 1882. 8⁰.

Gothenburg, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Handlingar, Heft XVII. 1882. 8⁰.

Graz, naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen, Jahrgang 1882. 8⁰.

— —, Verein der Aerzte in Steiermark.
Mittheilungen, Jahrgang XVIII, 1881 und Jahrgang XIX, 1882. 8⁰.

Greifswalde, naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen, Jahrgang XIV. 1883. 8⁰.

Halle a. S., naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für Naturwissenschaften. Vierte Folge, Band I. 1882. 8⁰. (Der ganzen Reihe LV. Band.) Vierte Folge, Band II, Heft 1, 2, 3 und 4. 1883. (Der ganzen Reihe LVI. Band.)

— —, landwirthschaftlicher Verein der Provinz Sachsen.
Zeitschrift, Band XL. 1883. 8⁰.

— —, Verein für Erdkunde.
Mittheilungen, 1882. 8⁰.

— —, Leopoldina, amtliches Organ der K. K. Leopold-Carol.-Deutsch. Akademie der Naturforscher.
Heft XIX, No. 1—18. Halle 1883. 4⁰.

Hamburg, naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, Band VII, 2. Abtheilung. 1883. 4⁰.
Verhandlungen. Neue Folge, Band V. 1880. Band VI, 1881. 8⁰.

— —, naturhistorisches Museum.
Jahresbericht für das Jahr 1882, erstattet von Director Dr. Pagenstecher. 1883. 8⁰.

Hanau, wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Jahresbericht, 1879—1882. 8⁰.

Hannover, naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht, XXX und XXXI. 1880—1882. 8⁰.

Harlem, Société hollandaise.
Archives néederlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XVII, Livraison 1—5. 1882. Tome XVIII, Livraison 1. 1883. 8⁰.

— —, Teyler Genootschap.
Archiv du Mussée Teyler. Série II. Partie première-troisième. 1881—1882. 4⁰.

Heidelberg, naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge. Band III, Heft 2. 1882. 8⁰.

Helsingfors, Societas scientiarum Fennica.
Acta, Tom. XII. 1883. 4⁰.
Oefversigt af Finska Vetenskaps-Societetens.
Förhandlingar. XXIV. 1881—1882. 8⁰.

Helsingfors, Societas scientiarum Fennica.

Finlands Naturkännedom Etnografi och Statistik. Bidrag, Heft XXXVII und XXXVIII. 8⁰.

Ignatius, f. E. K. Exposition universille de 1878 à Paris. Le Grand-Duché de finlande. Notice statistique. Helsingfors 1878. 8⁰.

Hermannstadt, siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.

Verhandlungen, Jahrgang XXXIII. 1883. 8⁰.

Jena, medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Sitzungsberichte für das Jahr 1882. 8⁰.

Innsbruck, Ferdinandeum für Tyrol und Voralberg.

Zeitschrift, Heft 26. 1882. 8⁰.

— —, naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.

Berichte, Jahrgang I—V. 1870—1875. Jahrgang XII. 1881/82.

Jowa-City, Laboratory of Physical Science.

Report. 1882. 8⁰.

Hinrichs, G., Notes on Cloud Forms and the Climate of Jowa. 1883. 8⁰.

Kiel, naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Schriften, Band V, Heft 1. 1883. 8⁰.

Königsberg, Königliche physikalisch-öconomische Gesellschaft.

Schriften, Jahrgang XXIII. Abtheilung 1 und 2. 1882. 4⁰.

Kopenhagen, Konigliche Danske Videnskabernes Selskab.

Oversigt i Aaret. 1882 No. 1—3. 1883 No. 1. 8⁰.

Videnskabelige Meddelelser.

Aaret 1882. 8⁰.

Krackau, K. K. Academie der Wissenschaften.

Sprawozdanie, Tom. szesnasty u. siedmnasty. 1882. 8⁰.

Rozprawy. Tom. X. 1883. 8⁰.

Pamiętnik. Tom. VIII. 1883. 4⁰.

Ptaki Krajowe. Tom. II. 1882. 8⁰.

Landshut, botanischer Verein.

Hofmann, J., Flora des Isargebietes von Wolfrathshausen bis Deggendorf. Landshut 1883. 8⁰.

Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles.

Bulletin, Vol. XVIII, Serie II, No. 88. 1882. 8⁰.

Leipzig, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-physikalische Klasse.

Hankel, H. W., Electrische Untersuchungen. 15. u. 16. Abhandlung. Des XII. Bandes der Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. No. 7 und No. 8. Leipzig 1881 und 1882. 8⁰.

Leipzig, Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-physikalische Klasse.
Bericht, Jahrgang 1881. 8⁰.

— —, naturforschende Gesellschaft.
Jahrgang 1882. 8⁰.

— —, Museum für Völkerkunde.
Berichte, X. 1882. 8⁰.

— —, Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft der Wissenschaften.
Jahresbericht 1882. 8⁰.

Liège, Société royale des sciences.
Mémoires, deuxième série. Tom. X. 1883. 8⁰.

— —, Société geologique de Belgique.
Annales, Tom. IX. 1880—1882. 8⁰.
Procès-verbal de la séans du 16 Juillet 1882. 8⁰.

Linz, Museum Francisco-Carolinum.
Bericht XL und XLI. 1882 und 1883. 8⁰.

— —, Verein für Naturkunde ob der Enns.
Jahresbericht, XII, 1882. 8⁰.

London, Geological society.
Quarterly Journal, Vol. XXXVIII (No. 152). 1882. Vol. XXXIX (No. 153, 154 und 155). 1883. 8⁰.
List of the geological society. 1882. 8⁰.

Lund, Acta Universitatis Lundensis.
Universitets Års-skrift. Tom. XV. 1878—1879. Tom. XVI. 1879—1880. Tom. XVII. 1880—1881. 4⁰.
Universitets-Bibliotheks. Accessions-Katalog. 1879—1880. 8⁰.

Lübeck, Vorsteherschaft der Naturalien-Sammlung.
Jahresbericht für 1882. 4⁰.

Luxemburg, Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Recueil des mémoires et des travaux. No. VI—VII—VIII. 1880—1882. 8⁰.

Lyon, Société d'agriculture d'histoire naturelle et des arts utiles.
Annales, Cinquième série. Tom. IV. 1881. 8⁰.

Madison, Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Transaction. Vol. V. 1877—1881. 8⁰.

Mailand, R. Istituto Lombardo di scienze et lettere.
Memorie, Vol. XIV. Fascic. 3. 1881. 4⁰.

Mailand, R. Istituto Lombardo di scienze.
Rendiconti, Vol. XIV. 1881. 8⁰.

— —, Societa Italiana di scienze naturali.
Atti, Vol. XXIV. Fascic. 1—4. 1881—1882. Vol. XXV. Fascic. 1 und 2. 1882. 8⁰.

Mainz, Rheinisch naturforschende Gesellschaft.
Lepsius, R. G., Das Mainzer Becken mit einer geologischen Karte. Darmstadt 1843. 4⁰.

Modena, Società dei naturalisti.
Annuario, Serie II. Anno XV. 1882. 8⁰.
Atti, Memorie. Serie III. Vol. I. Anno XVI. 1883. 8⁰.
Rendiconti delle Adunanze. Serie III. Vol. I. 1883. 8⁰.
Indice generale dell Annuario della Societa dei naturalisti. I. und II. Serie. Anno I und XV. 1882. 8⁰.

Moscou, Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin, Tom. LVII. No. 1—4. Année 1882. Tom. LVIII. No. 1. Année 1883. 8⁰.

München, Königliche Academie der Wissenschaften, mathematisch-physikalischen Klasse.
Abhandlungen, Bd. XIV. Abtheil. 2. 1883. 4⁰.
Sitzungsberichte, Jahrgang 1882. Heft 4 und 5. Jahrgang 1883. Heft 1 und 2. 8⁰.

— —, Königliche Academie der Wissenschaften, philosophisch-philologischen und historischen Klasse.
Sitzungsberichte, Heft 2. 1883. 8⁰.
Bauer, G. Gedächtnissrede auf Otto Hesse. München 1882. 4⁰.

Münster, westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresbericht der zoologischen Section. 1881. 8⁰.

Nancy, Société des sciences.
Bulletin. Année 1881. Tom. VI. Fasc. 13. 1882. Tome VI. Fasc. 14. 8⁰.

Neubrandenburg, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv, Jahrgang XXV 1881 und Jahrgang XXVI 1882. 8⁰.

Neuchâtel, Société des sciences naturelles.
Bulletin, Tom. XII troisième cahier. 1882. Tom. XIII. 1883. 8⁰.

— —, Société Murithienne du Valais.
Bulletin des travaux. Années 1881 et 1882. Fasc. 11. 8⁰.

New-Haven, American Journal of Science and Arts.
Vol. XXIV. No. 139—144. 1882. Vol. XXV. No. 145—147. 1883. 8⁰.

New-York, American Museum of natural History.
Annual Report. Mai 1883. 8⁰.
Bulletins, Vol. I. No. 2—4. 1882—1883. 8⁰.
Annals, Vol. II. No. 7 und 8. No. 9 1882. 8⁰.

— —, Academy of Sciences.
Transaction, Vol. I. No. 2 und 3. 1881. No. 4, 5, 6, 7 und 8. 1882. 8⁰.
List of Deficiencies and Duplicates in the Library of the New-York Academy of Sciences. November 1880 und 1881. 8⁰.

Nürnberg, germanisches Museum.
Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. Neue Folge. Bd. XXIX. 1882. 8⁰.

— —, naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht für 1882. 8⁰.

Offenbach, Verein für Naturkunde.
Bericht XXII und XXIII. 1880—1882. 8⁰.

Padova, Società Veneto-Trentina di scienze naturali.
Atti. Vol. VIII. 1882. 8⁰.
Bulletino. Tomo II. No. 2. 1882. Tomo III und IV. 1883. 8⁰.

Palermo, Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia.
Atti, Vol. XXII. No. 7—12. 1882. Vol. XXIII. No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10. 8⁰.

Paris, Société zoologique de France.
Vol. I—VIII. 1876—1883. 8⁰.
Bulletin pour l'année 1882, 6ᵉ partie et pour l'année 1883, 3ᵉ partie. 8⁰.

Pest, K. ungarische geologische Gesellschaft.
Földtani Közlony. Bd. XII. Heft 7—12. 8⁰.
Jahrgang 1882. Bd. XIII. Heft 1—6. Jahrgang 1883. 8⁰.

Philadelphia, Academy of Natural Sciences.
Proceedings, Jahrgang 1883. Part. I. 8⁰.
Announcement of the Wagner free Intitute of Science. 1883. 8⁰.

— —, American philosophical Society.
Proceedings, Vol. XX. No. 110. 1881. No. 111 und 112. 1882. 8⁰.

Pisa, Società Toscana di scienze naturali.
Atti, Vol. V. Fasc. 2. 1883. 8⁰.

Prag, Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte, Jahrgang 1881. 8⁰.
Abhandlungen, sechste Folge. Bd. XI. 1881—1882. 4⁰.
Jahresbericht, 1881. 8⁰.

— —, naturhistorischer Verein „Lotos“.
Zeitschrift für Naturwissenschaften, Jahrg. XXXI. 1883. 8⁰.

— —, Verein böhmischer Forstwirthe.
Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde. Jahrgang 1882. Heft 3 und 4. Jahrgang 1883. Heft 1, 2 und 3. 8⁰.

Regensburg, Königlich bayerische botanische Gesellschaft.
Zeitschrift „Flora“.
Neue Reihe, Band XL. 1882. 8⁰.

— —, Zoologisch-mineralogischer Verein.
Correspondenzblatt, Jahrgang XXXVI. 1882. 8⁰.

Reichenberg, Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, Jahrgang XIV. 1883. 8⁰.

Riga, naturforschender Verein.
Correspondenzblatt, Jahrgang XXV. 1882. 8⁰.

Rom, R. Accademia Pontifica de nuovi-Lincei.
Atti, Ser. II, Vol. V, VI und VII. 1880. Ser. III, Vol. VI. 1881. 4⁰.
Transunti, Ser. III, Vol. VII. Fascic. 1 und 2. 1882. Fascic. 3 bis 15. 1883. 4⁰.

— —, R. Comitato geologica d'Italia.
Bolletino, Anno XIII. 1882. 8⁰.

Rotterdam, Société Batave de Philosophie expérimentale.
Programme 1882. 8⁰.

Salem, Peabody Academie of Sciences.
Abbott, Charles C., Primitive Industry. Salem: Massachusetts 1881. 8⁰.

St. Louis, Academy of science.
Transactions, Vol. IV, No. 2. 1882. 8⁰.

St. Gallen, naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht 1880/81. 8⁰.

St. Petersburg, Académie impériale des sciences.
Bulletin, Tom. XXVIII. No. 1—3. 1883. 4⁰.

— —, Direction des Kaiserlich botanischen Gartens.
Tom. VIII, Fascic. 1. 1883. 8⁰.

— —, Société imperiale Russe de Geographie.
Tom. XVI—XIX. 1880—1883. 8⁰.

St. Petersburg, Societatis Entomologicae Rossicae. Horae.
Tom. XVI. 1881. 8⁰.

— —, Kaiserliche russische entomologische Gesellschaft.
Tom. XI—XIII. 1880—1882. 8⁰.

Schaffhausen, entomologische Gesellschaft.
Mittheilungen, Vol. VI. No. 5, 6, 7 1882 und No. 8 und 9 1883. 8⁰.

Sondershausen, Verein zur Beförderung der Landwirthschaft.
Verhandlungen, Jahrg. XLII. 1881/82. Jahrg. XLIII. 1882/83. 8⁰.

— —, Irmischia, Thüringischer botanischer Verein.
Correspondenzblatt, Jahrgang III. No. 1—5. 1883. 8⁰.
Abhandlungen, Heft 1 und 2. 1882. 8⁰.

Stettin, entomologischer Verein.
Entomologische Zeitung, Jahrgang XLIII. 1882. 8⁰.

Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte, Jahrgang XXXIX. 1883. 8⁰.

Trier, Gesellschaft für nützliche Forschungen.
Festschrift zur Begrüssung der 14. allgemeinen Versammlung der deutschen Anthropologischen Gesellschaft. 1883. 4⁰.

Triest, Società Adriatica di science naturali.
Società agraria. L'Amico dei Campi. Anno XIX, No. 1—9. 1883.

Tronsø, Museum.
Museums Aarshefter, Tom. IV und V. 1881 und 1882. 8⁰.

Toscana, Società Toscana di Scienze Naturali.
Atti. Processi verbali. Vol. III. 1882. 8⁰.

Upsala, Societas Regia Scientarium.
Nova Acta. Ser. Tertiae, Vol. XI, Fascic. 2. 1883. 4⁰.

Utrecht, Physiologisches Laboratorium der Utrechtsche-Hoogeschool.
Onderzoekingen. Deerde Reeks VII. Aflv. II. 1882. VIII. 1883. 8⁰.

Verona, Academia d'agricoltura arti e commercia.
Memorie. Serie III, Vol. LVIII, Fascic. 1 und 2. Vol. LIX, Fascic. 1 und 2. 1882. 8⁰.

Washington, Smithsonian miscellaneous Collections.
Vol. XXII—XXVII. 1882—1883. 8⁰.
List of foreign Correspondents of Smithsonian Institution. 1882. 8⁰.

— —, Departement of agriculture.
Report for the year 1880 and 1881/82.

— —, Bureau of Ethnology.
Annual Report. 1879—1880. by J. W. Powell. 1881. 4⁰.

Washington, United States geological and geographical survey of the territories.
Bulletin, Vol. VI. Number 3., Aug. 30. 1882. 8⁰.

Wien, Kaiserl. Academie der Wissenschaften.
I. Abtheil.: mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Bd. LXXV, Heft 1, 2 und 3, 4 und 5. Jahrgang 1882. 8⁰.
II. Abtheil.: Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie und Astronomie. Bd. LXXXV. Heft 3, 4 und 5. Bd. LXXXVI. Heft 1. 1882. 8⁰.
III. Abtheil.: Physiologie, Anatomie und theoretische Medicin. Bd. LXXXV. Heft 1 und 2, 3, 4 und 5. Jahrgang 1882. 8⁰. Bd. LXXXVI. Heft 1 und 2. Jahrgang 1882. 8⁰. Register zu Band LXXXI—LXXXV.

— —, K. K. geologische Reichsanstalt.
Jahrbücher, Bd. XXXII. Jahrgang 1882. No. 2 und 3. No. 4. 4⁰. Jahrgang 1883. No. 1, 2 und 3. 4⁰. Verhandlungen. Jahrgang 1882. No. 12—18. Jahrgang 1883. No. 1—9.

— —, K. K. geographische Gesellschaft.
Mittheilungen. Bd. XXV (der neuen Folge XV). 1882. 8⁰.

— —, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften, Bd. XXIII. Jahrgang 1882—1883. 8⁰.

Wiesbaden, Verein für Nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung.
Annalen. Bd. XXVII. 1882. 8⁰. Publicationen vom Jahre 1827—1877. 4⁰.

— —, Gewerbeverein.
Mittheilungen. Jahrgang XXXVI. 1882. 4⁰.

— —, Verein nassauischer Land- und Forstwirthe.
Jahrgang 1882. 4⁰. (64. Jahrgang.)

— —, Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Heft 35. 1882. 8⁰.

Würzburg, Physikalische medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1882. 8⁰.

— —, Alma Julia, illustrirte Chronik ihrer 3. Säcularfeier. No. 1—12. 1882. 4⁰.

II. Zoologie.

Archiv für Naturgeschichte. Herausgegeben von Dr. Troschel. Jahrgang XLIX. 1883. 8⁰.

Blasius, W., und **Nehrkorn, A.,** Dr. Platens ornithologische Sammlung aus Amboina. Wien 1882. 8⁰.

Blasius, W., Spermophilus rufescens Keys. et Blasius (der Orenburger Ziesel) fossil in Deutschland etc. (Separatabdruck aus dem „Zoologischen Anzeiger". 1882. No. 125. 8⁰.

— —, Oeffentliche Anstalten für Naturgeschichte und Alterthumskunde in Holland und dem nordwestlichen Deutschland. Braunschweig 1880. 8⁰.

— —, Naturwissenschaftliche Vereine und Institute der civilisirten Welt. Braunschweiger Anzeiger No. 286. Jahrgang 1880.

— —, Zwei Skelett-Photographien von Bos primigenius Boj. Gefunden im Torfmoor bei Alvesse 1875.

— —, Vögel von Borneo im Südosten der Insel gesammelt von F. J. Grabomsky. Verzeichnet und mit Bezugnahme auf die gesammte Vogelfauna der Insel besprochen. (Aus den Verhandlungen der K. K. zoolog. botanischen Gesellschaft in Wien.) Wien 1883. 8⁰.

— —, Ueber neue Vögel von Celebes. (Vorarbeiten zu einer Vogelfauna der Insel.) Separatabdruck aus Cabanis' Journal für Ornithologie. Jahrgang 1883. April-Heft. 8⁰.

— —, Ueber eine Collection Vögel von der Insel Ceram. (Proceedings of the Zoological. Society of London. Nov. 28. 1882. 8⁰.

Boetger, O., Liste von Reptilien und Batrachiern. Gesammelt 1880—1881 auf Sicilien durch Carl Hirsch. 8⁰.

— —, Die Reptilien und Amphibien von Marokko. II. mit einer Tafel. Frankfurt a. M. 1883. 4⁰.

— —, On new Clauscliae from the Levant, collected by Vice-Admiral T. Spratt. (From the Proceedings of the Society of London. Mai 1, 1883. 8⁰.

— —, Aufzählung der von Reitter, E. und Brenske, E. in Griechenland und den jonischen Inseln gesammelten Binnenmollusken. (Separatabdruck a. d. Jahrb. d. Mal. Ges. 1883. Heft 4.) Frankfurt a. M. 8⁰.

Crassmann, R., Das Thierleben oder die Physiologie der Wirbelthiere. Stettin 1883. 8⁰.

Fischer, G. J., Beschreibung neuer Reptilien. Mit einer Tafel. (Separatabdruck aus dem Oster-Programm des akademischen Gymnasiums.) Hamburg 1883. 4⁰.

Journal für Conchyliologie comptenant l'étude du Mollusques vivante et fossiles publié sous la direction. M. M. Grosse et Fischer. Tom. II—IX. Paris 1862—1869. 8⁰.

Noll, C. F., Der Hund als Feind des Menschen. 8⁰.

Paetel, Fr., Katalog der Conchylien-Sammlung. Berlin 1883. 8⁰.

Spängberg, J., Entomologisch Tidskrift. Band III, Heft 4. Stockholm 1882. 8⁰.

Speyer, Ad., und A., Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. II. Theil. Leipzig 1862.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Herausgegeben von C. Th. v. Seebold und A. Köllicker. Band XXXIII—XXXIX. Leipzig 1880—1883. 8⁰.

III. Botanik.

Blume, C. L. de, Collection des Orchidées les plus remarquables de l'Archipel Indien et Japon. Amsterdam 1859. Folio.

Hofmann, J., Flora des Isargebietes von Wolfrathshausen bis Deggendorf. Landshut 1883. 8⁰.

Sartorius, O., Der Weinbau in Nassau. Berlin 1871. 8⁰.

IV. Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Buchner, Otto, Die Feuermeteore, insbesondere die Meteoriten historisch und naturwissenschaftlich betrachtet. Giessen 1859. 8⁰.

— —, Die Meteoriten in Sammlungen, ihre Geschichte, mineralogische und chemische Beschaffenheit. Leipzig 1863. 8⁰.

— —, Ueber den Meteorstein von Hungen und über Meteoriten im Allgemeinen. 4⁰.

Frantzen, W., Uebersicht der petrographischen Verhältnisse bei Meiningen nach dem Realschulprogramm des Hofraths H. Emmerich und eigenen Beobachtungen. Bonn 1882. 8⁰.

Geinitz, H. B., Führer durch das K. mineralogisch-geologische Museum in Dresden. Mit einem Grundrisse und einer Tabelle. Dresden 1879. 8⁰.

Helmersen, G. v., Geologische physico-geographische Beobachtungen im Olonzer Bergrevier. Mit einer Karte und einem Atlas von 6 Tafeln. St. Petersburg 1882. 8⁰ und 4⁰.

— —, Studien über die Wanderblöcke und die Diluvialgebilde Russlands. St. Petersburg 1882. 4⁰.

Königlich Preussische geologische Landes-Anstalt und Bergacademie. Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

No. 50. Rödelheim.	No. 56. Schwanheim.
No. 51. Frankfurt a. M.	No. 57. Sachsenhausen.

Erläuterungen dazu:

Blatt No. 50. Rödelheim.	Blatt No. 56. Schwanheim.
Blatt No. 51. Frankfurt a. M.	Blatt No. 57. Sachsenhausen.

— —, Jahrbuch für das Jahr 1880, 1881 und 1882. 8⁰.

Kaiser, E., Koch's, C. Monographie der Homalonotus-Arten. Text und Atlas. Berlin 1883. 8⁰ und 4⁰.

Ribbentrop, A., Beschreibung des Bergreviers Daadenkirchen. Bonn 1882. 8⁰.

Sandberger, Frid., Ueber den Basalt von Naurod bei Wiesbaden und seine Einschlüsse. (Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1883. Bd. XXXIII.) Wien 1883.

— —, Ueber Zirkon in geschichteten Felsarten. Abdruck a. d. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1883.) 8⁰.

— —, Was liegt unter dem Taunus? (Deutsche Touristen-Zeitung No. 3, Juni 1883.) Frankfurt a. M. 4⁰.

VI. Vermischte Schriften.

Buchner, Otto, Die Construction und Anlegung der Blitzableiter zum Schutze aller Arten von Gebäuden, Seeschiffen und Telegraphenstationen nebst Anleitung zu Kostenvoranschlägen. Mit 1 Atlas. Weimar 1876. 8⁰.

Centralblatt, Forstwirthschaftliches von F. Bauer. Berlin 1879. 8⁰.

Forstverwaltung im Regierungsbezirk Wiesbaden. Wiesbaden 1878. 4⁰.

Kinkelin, F., Zur Geschichte des geometrischen Zeichnens. Frankfurt a. M. 1883. 4⁰.

Lehmann, R., Bericht über die Thätigkeit der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. München 1883. 8⁰.

Prossliner, A., Das Bad Ratzes in Südtyrol. Eine topographisch-kunsthistorisch-naturwissenschaftliche Localskizze. Bilin (Böhmen) 1883. 8⁰.

Versammlung, (45.) deutscher Naturforscher und Aerzte zu Leipzig. 1872. 4⁰.

— —, (8.) deutscher Forstmänner zu Wiesbaden vom 14. bis 18. September 1879. Berlin 1880. 8⁰.

Verzeichniss

der

Academien, Staatsstellen, Gesellschaften, Institute etc., deren Druckschriften der Nassauische Verein für Naturkunde gegen seine Jahrbücher im Austausche erhält*).

(Ein vorgesetztes * bezeichnet neue Tauschverbindungen.)

1. **Aarau**, naturforschende Gesellschaft.
2. **Altenburg**, naturforschende Gesellschaft.
3. **Amiens**, Société Linnéenne du Nord de la France.
4. **Amsterdam**, Koninklijke Akademie van wetenschappen.
5. — —, Koninklijke genootschap „natura artis magistra“.
6. — —, Koninklijke naturkundige Vereeniging in Nederländisch Indie.
7. — —, Nederlandsche entomologische Vereeniging. (S. Leiden.)
8. — —, Processen-Verbaal van de gewone vergaaderingen der K. Akademie van wetenschappen.
9. — —, Vereeniging voor Volksvlijt.
10. **Annaberg-Buchholz**, Verein für Naturkunde.
11. **Augsburg**, naturhistorischer Verein.
12. **Bamberg**, naturforschende Gesellschaft.
13. — —, Gewerbeverein.
14. **Basel**, naturforschende Gesellschaft.

*) Academien, Gesellschaften, Institute etc., welche seit mehreren Jahren ihre Tauschsendungen unterbrochen haben, sind in diesem Verzeichnisse nicht mit aufgeführt. In dem Vorworte des Katalogs vom 11. October 1882 sind 311 Tauschverbindungen aufgeführt. Nach dem jetzt aufgenommenen Verzeichnisse stehen wir mit 212 Anstalten im Tauschverkehr, es fallen somit 99 Verbindungen aus; manche Vereine mögen eingegangen oder ausser Stande sein, eine Tauschschrift bieten zu können; ja es dürften früher Aufnahmen zum Tauschverkehr aufgenommen worden sein, ohne dass derselbe wirklich erfolgt ist. Zur Feststellung unserer jetzigen Tauschverbindungen war die Aufstellung und Veröffentlichung dieses in alphabetischer Reihenfolge geordneten Verzeichnisses — selbst gegen den scheinbaren Ausfall von 99 Verbindungen — geboten. Noch sei bemerkt, dass wir zum Schriftentausch gegen unsere Jahrbücher mit naturwissenschaftlichen Vereinen, Instituten etc. gerne bereit sind und bedarf es hierzu nur einer schriftlichen Anzeige.

15. **Berlin**, botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
16. — —, deutsche geologische Gesellschaft.
17. — —, entomologischer Verein.
18. — —, K. pr. Landes-Oeconomie-Collegium.
19. **Bern**, allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.
20. — —, naturforschende Gesellschaft.
21. **Bistritz**, Gewerbeschule.
22. **Bologna**, Accademia delle Scienze delle Istituto.
23. **Bonn**, naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande.
24. — —, landwirthschaftlicher Verein für Rheinpreussen.
25. **Bordeaux**, Société Linnéenne.
26. **Boston**, Society of Natural History.
27. — —, American Academy of Arts and Sciences.
28. **Braunschweig**, Verein für Naturwissenschaft.
29. — —, Herzoglich naturhistorisches Museum.
30. **Bregenz**, Voralberger Museums-Verein.
31. **Bremen**, landwirthschaftlicher Verein.
32. — —, naturwissenschaftlicher Verein.
33. **Breslau**, schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
34. — —, Verein für schlesische Insectenkunde.
35. **Brünn**, Kaiserl. Königl. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
36. — —, naturforschender Verein.
37. — —, mährisches Gewerbe-Museum.
38. **Brüssel**, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique.
39. — —, Société entomologique Belge.
40. — —, Société royale de botanique de Belgique.
41. — —, Société malacologique de Belgique.
42. **Cambridge**, Museum of Comparative Zoology at Harvard College.
43. **Carlsruhe**, naturwisssenschaftlicher Verein.
44. **Cassel**, Verein für Naturkunde.
45. **Catania**, Accademia Gioenia di scienze naturali.
46. **Chemnitz**, naturwissenschaftliche Gesellschaft.
47. **Cherbourg**, Société des sciences naturelles.
48. **Christiania**, Kong. Norske Universität.

49. **Christiania**, N. Nordhavs-Expedition.
50. **Chur**, naturforschende Gesellschaft Graubündens.
51. **Clausthal**, naturwissenschaftlicher Verein „Maja“.
52. **Colmar**, Société d'histoire naturelle.
53. **Córdoba**, Academia nacional de ciencias de la República Argentina.
54. **Danzig**, naturforschende Gesellschaft.
55. **Darmstadt**, Verein für Erdkunde.
56. **Davenport, Jowa**, Academy of Natural Sciences.
57. **Dijon**, Académie des sciences, arts et belles-lettres.
58. **Donaueschingen**, Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile.
59. **Dorpat**, Naturforscher-Gesellschaft.
60. **Dresden**, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
61. — —, naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
62. **Dürkheim**, naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia“.
63. **Emden**, naturforschende Gesellschaft.
64. **Erfurt**, Königlich preussische Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
65. **Erlangen**, physikalisch-medicinische Societät.
66. **Florenz**, Società entomologica italiana.
67. **Frankfurt a. M.**, Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
68. — —, physikalischer Verein.

*69. **Frankfurt a. O.**, naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt.

70. **Frauenfeld**, Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
71. **Freiburg i. B.**, naturforschende Gesellschaft.
72. **Fulda**, Verein für Naturkunde.
73. **Giessen**, oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
74. **Görlitz**, oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
75. — —, naturforschende Gesellschaft.
76. **Görtz**, Società agraria.
77. **Göttingen**, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
78. — —, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-August-Universität.
79. — —, Bibliotheca medio-chirurgia pharmaceutico-chemica.

80. **Göttingen,** Bibliotheca physico-chemica et mathematica.
81. **Gothenburg,** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
82. **Graz,** naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
83. — —, Verein der Aerzte in Steiermark.
84. **Greifswalde,** naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
85. **Halle,** naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
86. — —, landwirthschaftlicher Verein der Provinz Sachsen.
87. — —, Verein für Erdkunde.
88. — —, Kaiserliche Leopoldinische-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher.
89. **Hamburg,** naturwissenschaftlicher Verein.
90. — —, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
*91. — —, naturhistorisches Museum.
92. **Hanau,** wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
93. **Hannover,** naturhistorische Gesellschaft.
94. **Harlem,** Société hollandaise.
95. — —, Teyler Genootschap.
96. **Heidelberg,** naturhistorisch-medicinischer Verein.
97. **Helsingfors,** Societas scientiarum Fennica.
98. **Hermannstadt,** siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
99. **Jena,** medicinisch-naturwissenschåftliche Gesellschaft.
100. **Innsbruck,** Ferdinandeum für Tyrol und Voralberg.
101. — —, naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
102. **Jowa-City,** Laboratory of Physical Science.
103. **Kiel,** naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
104. **Klagenfurt,** naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.
105. **Klausenburg,** siebenbürgischer Museumsverein.
106. **Königsberg,** Königl. physikalisch-öconomische Gesellschaft.
107. **Kopenhagen,** Königl. Danske Videnskabernes Selskab.
108. — —, naturhystoriske forening.
109. **Krakau,** K. K. Academie der Wissenschaften.
110. **Landshut,** botanischer Verein.
111. **Lausanne,** Société Vaudoise des sciences naturelles.
112. **Leipzig,** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, mathematish-physikalische Klasse.

113. **Leipzig**, naturforschende Gesellschaft.
114. — —, Museum für Völkerkunde.
115. — —, Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft der Wissenschaften.
116. **Liège**, Société royale des sciences.
117. — —, Société géologique de Belgique.
118. **Linz**, Museum Francisco-Carolinum.
119. — —, Verein für Naturkunde ob der Enns.
120. **London**, Geological society.
121. — —, Linnean society.
122. **Lund**, Acta Universitatis Lundensis.
123. **Lüneburg**, naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
124. **Lübeck**, Vorsteherschaft der Naturalien-Sammlung.
125. **Luxemburg**, Institut Royal Grand-Ducal, section des sciences naturelles et mathématiques, früher Société des sciences naturelles.
126. — —, Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
127. **Lyon**, Société d'agriculture d'histoire naturelle et des arts utiles.
128. **Madison**, Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
129. **Magdeburg**, naturwissenschaftlicher Verein.
130. **Mailand**, R. Istituto Lombardo di scienze et lettere.
131. — —, R. Istituto Lombardo di scienze naturali.
*132. **Mainz**, Rheinisch naturforschende Gesellschaft.
133. **Manchester**, Litterary and philosophical Society.
134. **Marburg**, Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
135. **Modena**, Società dei naturalisti.
136. **Moscau**, Société Impériale des Naturalistes.
137. **München**, Königliche Academie der Wissenschaften.
138. **Münster**, westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
139. **Nancy**, Société des sciences.
140. **Neubrandenburg**, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg..
141. **Neuchâtel**, Société des sciences naturelles.
142. — —, Société Murithienne du Valais.
143. **New-Haven**, American Journal of Science and Arts.

144. **New-Haven,** Connecticut Academie of Arts and Science.
145. **New-York,** Lyceum of Natural History.
146. — —, American Museum of Natural History.
147. — —, Academie of Sciences.
148. **Nürnberg,** naturhistorische Gesellschaft.
149. — —, germanisches Museum.
150. **Offenbach,** Verein für Naturkunde.
151. **Osnabrück,** naturwissenschaftlicher Verein.
152. **Padova,** Società Veneto-Trentina di scienze naturali.
153. **Palermo,** Società di acclimazione di agricoltura in Sicilia.
154. **Passau,** naturhistorischer Verein.
155. **Paris,** Société zoologique de France.
156. **Pest,** K. ungarische geologische Gesellschaft.
157. **Philadelphia,** Academy of Natural Sciences.
158. — —, American philosophical Society.
159. — —, American Medical-Association.
160. **Pisa,** Società Toscana di scienze naturali.
161. **Prag,** Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
162. — —, naturhistorischer Verein „Lotos“.
163. — —, Verein böhmischer Forstwirthe.
164. **Pressburg,** Verein für Naturkunde.
165. **Regensburg,** Königl. bayerische botanische Gesellschaft.
166. — —, Zoologisch-mineralogischer Verein.
167. **Reichenberg,** Verein der Naturfreunde.
168. **Riga,** naturforschender Verein.
169. **Rom,** R. Accademia Pontifica de nuovi-Lincei.
170. — —, R. Comitato geologico d'Italia.
171. **Rotterdam,** Société Batave de Philosophie expérimentale.
172. **Salem,** Essex Institute.
173. — —, Peabody Academie of Science.
174. **St. Louis,** Academy of science.
175. **St. Gallen,** naturwissenschaftliche Gesellschaft.
176. **St. Petersburg,** Académie impériale des sciences.
177. — —, Direction des Kaiserlichen botanischen Gartens.
178. — —, Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
179. — —, Kaiserl. russische entomologische Gesellschaft.
180. — —, Kaiserl. russische geographische Gesellschaft.
181. **Schaffhausen,** entomologische Gesellschaft.
182. **Sondershausen,** Verein zur Beförderung der Landwirthschaft.

183. **Sondershausen**, Irmischia, Correspondenzblatt des botanischen Vereins für das nördliche Thüringen.
184. **Stettin**, entomologischer Verein.
185. **Stockholm**, Kongl. Swenska Vetenscaps Academien.
186. **Stuttgart**, Verein für vaterländische Naturkunde.
187. — —, K. statistisch-topographisches Bureau.
188. **Trier**, Gesellschaft für nützliche Forschungen.
189. **Triest**, Società Adriatica di science naturali.
190. **Tromso**, Museum.
191. **Toscana**, Società Toscana di Sienze Naturali.
192. **Upsala**, Societas Regia Scientarium.
193. **Utrecht**, Provinzial-Utrecht'sche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft.
194. — —, Physiologisches Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool.
195. **Verona**, Academia d'agricoltura arti e commercio.
196. **Washington**, Smithsonian institution.
197. — —, Quarterly report of the chief of the bureau of statistics.
198. — —, United States geological and geographical survey of the territories.
199. — —, Bureau of Ethnology.
200. — —, Departement of agriculture.
201. **Wien**, Kaiserl. Academie der Wissenschaften.
202. — —, K. K. geologische Reichsanstalt.
203. — —, K. K. geographische Gesellschaft.
204. — —, K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft.
205. — —, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
206. — —, Oesterreichischer Ingenieur- und Architecten-Verein.
207. **Wiesbaden**, Verein für nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung.
208. — —, Gewerbeverein.
209. — —, Verein nassauischer Land- und Forstwirthe.
210. **Wisconsin**, naturhistorischer Verein.
211. **Würzburg**, physikalisch-medicinische Gesellschaft.
212. **Zürich**, naturforschende Gesellschaft.

Protocoll

der

Verhandlungen der Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 15. December 1883 im Museumssaal zu Wiesbaden.

Die durch den Herrn Vereinsdirector, Regierungspräsident von Wurmb, Abends 6 Uhr eröffnete Sitzung war sehr zahlreich sowohl von Mitgliedern als Freunden des Vereins besucht. Der Vorsitzende begrüsste zunächst die Anwesenden und ertheilte darauf das Wort dem Vereinssecretär, Sanitätsrath Dr. Arnold Pagenstecher, zur Erstattung des Jahresberichtes für 1883. Nach Vortrag desselben (s. S. 187) schritt man zum zweiten Gegenstand der Tagesordnung, der Neuwahl des Vorstandes nach §. 10—16 der Statuten. Herr Landesdirector Sartorius stellte und begründete den Antrag, von einer Abstimmung durch Stimmzettel abzusehen und den bisherigen Vorstand durch Acclamation wieder zu wählen, sowie den von Seiten der mineralogischen Section an Stelle des aus Gesundheitsrücksichten austretenden Herrn Bergraths Giebeler zum Sectionsvorsteher vorgeschlagenen Herrn Rentner Duderstadt zu genehmigen. Die Versammlung trat diesem Antrag einstimmig bei. Der Vorstand wird sonach für die Jahre 1884 und 1885 gebildet aus den Herren:

Regierungspräsident von Wurmb, Director;
Sanitätsrath Dr. Arnold Pagenstecher, Vereinssecretär und Museumsinspector, zugleich Vorsteher der zoologischen Section;
Hofrath Lehr, öconomischer Commissär;
Rentner Duderstadt, Rechner und Vorsteher der mineralogischen Section;
Apotheker Vigener, Vorsteher der botanischen Section;
Dr. H. Fresenius, } Beiräthe.
Dr. H. Weidenbusch, }

Auf die Anfrage des Vorsitzenden, ob zur Erledigung des dritten Gegenstandes der Tagesordnung, d. h. zur Stellung von Anträgen oder

Anfragen, Jemand sprechen wolle, meldete sich Niemand, und es erhielt Herr Dr. H. Fresenius das Wort zu seinem Vortrage: „Ueber die Ernährung der Pflanzen", welchem die Versammlung mit grosser Aufmerksamkeit folgte. Nachdem der Vorsitzende sowohl dem Vereinssecretär als Herrn Dr. Fresenius für ihre Mittheilungen gedankt hatte und Herr Optiker Dr. Steeg aus Homburg, welcher sich zu einigen Mittheilungen über Absorptionserscheinungen von Mineralien und anderen Substanzen bereit erklärt hatte, dieselben wegen der vorgerückten Zeit auf den folgenden Tag 11 Uhr bei Gelegenheit der Ausstellung der neu erworbenen Gegenstände verschoben hatte, erfolgte der Schluss der Versammlung.

Zahlreiche Mitglieder und Freunde versammelten sich darauf im Saale des Casinos zu einem äusserst animirten Festmahle.

Der Vereinssecretär:
Dr. A. Pagenstecher.

Jahresbericht,

erstattet in der Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde am 15. December 1883

von

Dr. Arnold Pagenstecher,

Kgl. Sanitätsrath, Museumsinspector und Secretär des Nass. Vereins für Naturkunde.

Hochzuverehrende Anwesende!

In einem Vereine, welcher sich neben der allgemeinen Förderung der Naturwissenschaften die Erforschung seines engeren Heimathlandes zur Aufgabe gesetzt hat, pflegt der Strom des Lebens für gewöhnlich ruhige Bahnen einzuhalten. So ist auch unsere Thätigkeit im vergangenen Jahre, dem 54. unseres Bestehens, in gleichförmig ruhiger Weise vorangeschritten. Mit der stillen Arbeit des Sammlers, der die Naturschätze seiner Umgebung in Feld und Wald, in den Gewässern wie in den Schichten der Erde aufsucht und sie am heimathlichen Herde zum Gegenstande ernster Studien macht, vereinigte sich der ruhige Fleiss des Gelehrten, der den geheimnissvollen Bau der Organismen mit bewaffnetem Auge erforscht, oder die ewigen Gesetze, nach denen sich die Weltkörper bewegen, zu erkennen sucht, wie desjenigen, der die Gruppirung der Elemente durch mühsame Analyse aufzufinden und sie durch kunstvolle Synthese zu binden weiss, und endlich jenes, welcher der unsichtbaren Kraft nachsinnt, die in ihrer den Erdball umspannenden Thätigkeit der Zeit spottet.

Wem aber selbstständige Arbeit im Dienste der Wissenschaft nicht vergönnt war, der suchte die von den Jüngern derselben gepflückten Früchte sich selbst zu eigen zu machen. Sammelnd und forschend, lehrend und lernend vereinigten sich unsere Mitglieder in steter Thätigkeit dahin, den geistigen Zielen unserer Wissenschaft, wie den von den practischen Interessen der Zeit gegebenen Anforderungen in harmonischer Weise gerecht zu werden.

M. H.! Wenn unser Verein auch nur mit geringen Mitteln arbeitet, wenn manche unserer Einrichtungen auch nur den bescheidensten Ansprüchen

zu genügen im Stande sind: wir können dennoch bekennen, dass wir mit gleicher Liebe zu wirken suchen an der Erkenntniss der Wahrheit, wie jene, denen ein gütiges Geschick neben reicheren Mitteln auch grössere Kräfte zu Gebote stellte. Den Beweis dieser allgemeinen Behauptung hoffe ich Ihnen liefern zu können, indem ich mich anschicke, Ihnen die speciellen Zweige unserer Thätigkeit in gedrängten Zügen vor Augen zu führen.

Was zunächst den dauernden Mittelpunkt unseres Vereins, das naturhistorische Museum, anbetrifft, so haben wir auch im vergangenen Jahre wiederum reiche Zugänge zu unseren Sammlungen zu verzeichnen.

An Geschenken erhielt das Museum:

A. Für die zoologischen Sammlungen.

Capra Hircus L. Monstrum, Missgeburt einer Ziege, von Herrn Rud. Neufurth.

Numenius Acquata L., grosser Brachvogel, bei Schönborn geschossen, von Herrn Forstmeister Roth.

Fringilla coerulescens L. sp., Schönbürzel aus Afrika, von Herrn Hofrath Lehr.

Diodon Hystrix, Igelfisch, Mexico, von Herrn Rentner Duderstadt.

Eine Collection Vogelbälge von Coban in Guatemala, meist Kolibris, nebst zwei interessanten Kolibrinestern etc. von unserem Ehrenmitgliede Herrn Director Dr. Thomae, welcher dieselben von seinem Sohne, Herrn Gutsbesitzer Moritz Thomae zu Coban, erhalten hatte.

Mehrere interessante Eingeweidewürmer und drei Präparate von tuberculösen Organen von Schweinen, sowie Magenbremsen (Gastrus equi) vom Pferde, von Herrn Thierarzt und Schlachthaus-Director Michaelis.

Eine Collection werthvoller Thiere in Weingeist von Herrn Rentner Dreyfus dahier, als:

Varanus albogularis juv.,
Chelonia viridis juv.,
Argyropelecus spec.,
Torpedo oculata juv.,
Amphioxus lanceolatus,
Pterotrachea musica,
Salpa maxima africana,
Antedon rosacea,
Sepia vulgaris,
Sepiola Rondeletii,

Holothuria tubulosa mit Fierasfer acus im After, und

Lepas Hillii.

Das kunstvolle Nest eines Weberfinken von Herrn Zimmermeister Jacob dahier.

Mustela Putorius L., Iltis, Wiesbaden von Herrn Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher.

Myoxus Glis L., Siebenschläfer, aus dem Taunus, von demselben.

Eine Anzahl Schmetterlinge aus Amboina von demselben.

B. Für die mineralogischen und paläontologischen Sammlungen.

Halitherium Schinzi Kaup., die ausgestorbene Seekuh des Mainzer Tertiärbeckens. Eine Platte mit mehreren Wirbeln und Rippen in ausgezeichneter Erhaltung von Waldlaubersheim von Herrn Rentner Kirchmeier dahier.

Zwei fossile Seeigel aus Kairo von Herrn Rentner Duderstadt dahier.

Ein fossiler Farrenstengel und eine Muschel (Cryphea) von Herrn Zimmermeister Jacob dahier.

Wir sagen den gütigen Gebern unsern verbindlichsten Dank.

Durch Ankauf wurden entsprechend den dem Vorstande zu Gebote stehenden geringen Mitteln erworben:

1. Für die zoologischen Sammlungen.

Eine grössere Collection von Säugethier- und Vogelbälgen von Herrn A. Mattes in Surinam; dabei befinden sich interessante Species, welche der Museums-Sammlung noch fehlten oder zur Vervollständigung derselben benutzt werden können; es seien erwähnt:

I. Säugethier-Häute:

Lutra americana.
Didelphis cancrivora nebst zwei Jungen.
Bradypus tridactylus mit einem Jungen.
Bradypus didactylus.

II. Vogelbälge:

Besonders eine grössere Anzahl von Falken, welche meistens neu für die Sammlung waren, z. B.:

Falco Tyrannus Pr. Max, Habichtsadler ♂ und ♀.
» Busarellus Daud., Rostrother Fersenbussard, 2 Exemplare.
» palliadus Pr. Max.

Falco brachypterus Temm.
» hemidactylus Temm.
» deiroleucus Temm.
» hamatus Illig., dünnschnabeliger Heckenadler in mehreren Exemplaren.
» uncinatus Illig., buntzügeliger Heckenadler.
Strix torquata Daud., Krageneule.
Weiter eine Anzahl Kolibris und mehrere Arten Schwimmvögel.

Ferner wurden angekauft von Herrn Frank in London:
Nestor notabilis von Neuseeland.
Trochilus Sapho, einer der schönsten Kolibris aus Südamerika.
Aptenodytes minor Lath., kleinste Fettgans von Neuseeland.
Falco poecilonotus Cuv., weissgefleckter Bussard, und
» bidentatus Lath., beide aus Brasilien.

Von Herrn Holz dahier:
Eine kleine Collection Vogelbälge aus Amboina, darunter Epimachus magnifica, Paradiesvogel, mehrere Falkenarten etc.

Von Herrn G. Schneider in Basel:
Eine Anzahl niederer Seethiere in Weingeist, von der zoologischen Section in Neapel stammend.

Eingetauscht wurde gegen einige Separatabdrücke aus unseren Jahrbüchern eine Sammlung ausgeblasener Raupen von meist inländischen Schmetterlingen von Ernst Heyne in Leipzig.

2. Für die mineralogischen Sammlungen.

Ein durch seine Grösse ausgezeichneter Kalkspathcrystall aus dem Harze, sowie einige schöne Mineralien aus den Alpen, nämlich:

Grossular,
Epidot,
Idogras (Vesuvian),
Lazulith.

3. Für die paläontologischen Sammlungen.

Die Ueberreste eines Mammuths (Elephas primigenius Blumb.), welche vor kurzem bei Niederwalluf aufgefunden worden sind, und zwar: der fast vollständige Unterkiefer, die beiden Beckenhälften, der Oberschenkelknochen (Femur), einige Fusswurzelknochen (Calcaneus und Talus), mehrere Rippenwirbel und zwei Rippen.

Ein Stück versteinertes Holz von Schwanheim durch gütige Vermittelung des Herrn Oberst v. Cohausen. —

Die im vorigen Jahre begonnene Neuaufstellung der Scelettensammlung wurde fortgesetzt und beendigt. Dieselbe ist nun in systematischer Reihenfolge in den neuen Gallerieschränken aufgestellt. Das über die ganze Sammlung angefertigte, mit fortlaufenden Nummern versehene Inventar weist aus allen Ordnungen der Säugethiere 68 vollständige Scelette, mehrere einzelne Scelettheile und 7 kleinere in alle einzelne Knochentheile zerlegte Scelette in ihrer natürlichen Lage nach.

Vielfach wird unsere Scelettsammlung zur Bestimmung fossiler Knochen benutzt, und insbesondere sind es unsere Hausthiere, die zu Vergleichungen dienen; die uns hiervon noch fehlenden Arten werden wir bestrebt sein anzuschaffen und zur Vervollständigung der Sammlung aufzustellen.

Ferner sind die durch Ankauf und Schenkungen erhaltenen Objecte zum grössten Theile durch unseren Herrn Conservator Römer aufgestellt und zur Einordnung in die Museumssammlung bei der nächstjährigen Revision vorbereitet.

Durch die Anschaffung eines neuen Doppelschrankes werden wir einem längst gefühlten Missstande in der allzu dicht stehenden Familie der Affen und der sich daran anschliessenden Ordnungen abhelfen können. Dieselben werden sich nun so ordnen lassen, dass es ermöglicht sein wird, auch jedes einzelne Object sehen zu können.

Bei dieser Gelegenheit richte ich die Bitte an unsere Mitglieder und Freunde, sich unseres Museums auch für die Folge erinnern zu wollen. Es wird sich in demselben immer noch Platz finden lassen nicht allein für interessante einheimische Naturproducte, sondern auch für die entfernter Zonen.

Der Besuch des Museums Seitens des Publikums, wie von fachmännischer Seite war auch in diesem Jahre ein höchst erfreulicher und stetig gesteigerter.

Unsere Bibliothek, dieser werthvolle Besitz von nunmehr über 10,000 Bänden, hat sich auch im vergangenen Jahre ansehnlich vermehrt. Sie finden ein Verzeichniss der Zugänge, von Herrn A. Römer aufgestellt, im diesjährigen Jahrbuch abgedruckt. Ausser sehr schätzbaren Schenkungen der Herren Prof. Blasius in Braunschweig, Dr. Böttger in Frankfurt a. M., Grassmann in Stettin, Dr. Fischer in Hamburg, Dr. Noll in Frankfurt, Dr. Rössler in Wiesbaden, Prof. Dr. Buchner in Giessen, Prof. Dr. Sandberger in Würzburg, Dr. Lehmann, Dr. Presslin und der Kgl. geologischen Reichsanstalt in Berlin haben uns namentlich unsere zahlreichen Tauschverbindungen mit den verschiedensten gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes gefördert. Wir suchen uns

diese Verbindungen fortdauernd zu erhalten und haben desshalb auch verschiedentlich Gelegenheit genommen, den an uns herangetretenen Aufforderungen zur Theilnahme an den Jubiläumsfesten und Generalversammlungen durch die Mitglieder des Vorstandes Folge zu leisten.

Unser diesjähriges Jahrbuch ist bereits nahezu fertig und wird dasselbe den Mitgliedern nach Neujahr zugestellt werden können. Dasselbe enthält: 1) Den gehaltreichen Vortrag des Herrn Dr. Emil Pfeiffer in der vorjährigen Generalversammlung „über die Ernährungsphysiologie in ihrer Anwendung auf Säuglinge"; 2) das durch das überaus dankenswerthe Entgegenkommen der Kgl. Regierung dahier uns zum Abdruck überlassene Gutachten des verstorbenen Vereinssecretärs, Landesgeologen Dr. Koch, über die Emser Thermalquellen. Die dazu gehörige geologische Uebersichtskarte, welche die lithographische Anstalt der Herren Gebr. Petmecky vortrefflich reproducirt hat, wird unserem Jahrbuch zum besonderen Schmuck gereichen; 3) enthält das Jahrbuch eine ansprechende Arbeit von Herrn Dr. J. W. Schirm dahier: „Zur Kenntniss des Berchtesgadener Ländchens"; 4) einen Nachtrag zu den Käfern Nassaus von unserem correspondirenden Mitgliede, Herrn Dr. L. von Heyden in Frankfurt; 5) von Herrn Rector Dr. Buddeberg in Nassau interessante Beobachtungen über Lebensweise und Entwickelungsgeschichte einiger Käfer, mit 2 Tafeln; 5) das Protocoll der Verhandlungen unserer Sectionsversammlung in Geisenheim von Herrn Güll und endlich 6) die Zugänge zu unserer Bibliothek von Herrn Conservator A. Römer.

Für das nächstjährige Jahrbuch sind uns bereits werthvolle Arbeiten theils übergeben, theils zugesagt und dürfen wir wohl auf weitere seitens unserer Mitglieder und Freunde hoffen. Der Vorstand wird im Verein mit dem Herrn Verleger sich bestreben, denselben steigende Verbreitung in den wissenschaftlichen Kreisen zu verschaffen, wie Sie dies auch aus dem aufliegenden Verlagscataloge der bei unserem Verleger, Herrn Niedner, erschienenen Werke ersehen können.

Die diesjährige Sectionsversammlung wurde, wie Sie sich erinnern werden, in Geisenheim abgehalten. Wie bereits bemerkt, ist über dies zur allgemeinen Befriedigung verlaufene schöne Fest ein ausführlicher Bericht im Jahrbuche niedergelegt, so dass ich hier darüber hinweggehe. Doch möchte ich es mir nicht versagen, nochmals allen Denen, welche an dem Gelingen desselben werkthätigen Antheil nahmen, den besten Dank des Vereins darzubringen.

Die Sommerexcursionen wurden auch dieses Jahr, sieben an der Zahl, darunter zwei einen ganzen Tag, unter der gewohnten trefflichen Leitung von Herrn Apotheker Vigener ausgeführt. Sie betrafen die verschiedensten

Regionen unseres näheren und entfernteren Vereinsgebietes und dienten zur lebhaften Bereicherung namentlich der botanischen Kenntnisse der zahlreichen Theilnehmer.

Wie in früheren so haben auch im vergangenen Jahre einige unserer Mitglieder in freundlichster Weise Vorträge für Herren und Damen im Museumssaale gehalten. Diese Mittwochsvorträge bewährten die altgewohnte Anziehungskraft für das gebildete Publikum.

Es sprachen:

Am 10. Januar 1883: Herr Reallehrer Lautz: Ueber electrische Energie und Accumulatoren.

Am 17. Januar: Herr W. von Reichenau: Ueber die Alpen in naturhistorischer Beziehung.

Am 14. Januar: Herr Dr. med. Staffel: Ueber Orthopädie in Schule und Haus.

Am 7. Februar: Herr Dr. med. August Pfeiffer: Ueber Schwindsucht, ihre Ursachen und Bekämpfung, mit Demonstration der Schwindsuchtpilze.

Am 14. Februar: Herr Dr. Weidenbusch: Ueber die Luft als Lebenselement.

Am 21. Februar: Herr Gymnasiallehrer Oppermann: Ueber die Einwirkung der Atmosphärilien auf die Gestaltung der Erdoberfläche.

Am 28. Februar: Herr Postdirector a. D. Schultz-Henke: Ueber Infusorien und sonstige niedere Organismen.

Wir bringen den genannten Herren für ihre liberale Förderung der Vereinszwecke den wohlverdienten Dank dar.

Für einen demnächst zu beginnenden Cyclus haben bereits die Herren Dr. Staffel, Dr. Cavet, Dr. Michaelis, Dr. Müller-Thurgau, Gymnasiallehrer Oppermann freundliche Zusage gegeben.

Die wissenschaftlichen Abendunterhaltungen unseres Vereins wurden während des vergangenen Winters in gewohnter Weise allwöchentlich im Casino abgehalten und auch in diesem Winter wieder begonnen. Sie bewähren sich fortdauernd als höchst werthvolle Vereinigungen im Sinne der uns vorgezeichneten Vereinsthätigkeit. Indem sie mit zwangloser Geselligkeit lebhafte geistige Anregung verbinden, sind sie regelmässig sehr zahlreich von Mitgliedern und Gästen besucht.

Die Zahl unserer Mitglieder ist dieselbe wie am Schlusse des vergangenen Jahres. Leider verloren wir durch den Tod unser berühmtes Ehrenmitglied, den Paläontologen J. Barrande in Prag, wie das correspondirende Mitglied, Herrn Oberforstmeister Tischbein in Eutin. Von ordentlichen Mitgliedern haben wir in gleicher Weise den Verlust zu beklagen der Herren:

Bertram, J., Rentner, in Wiesbaden.
Dietrich, Dr., Departementsthierarzt, in Wiesbaden.
Heuser, Director der Irrenheilanstalt Eichberg.
Heck, Ph., Rentner, in Wiesbaden.
Hofmann, Custos auf Schloss Schaumburg.
v. Massenbach, Forstmeister, in Wiesbaden.
Metz, Oberförster, in Homburg v. d. H.
Schirmer, Heinrich, Rentner, in Wiesbaden.
Schlichter, Chr., erster Bürgermeister, in Wiesbaden.

Den Dahingeschiedenen werden wir ein ehrendes und dankbares Andenken bewahren.

Es nahmen ihren Austritt während des Vereinsjahres folgende ordentliche Mitglieder:

Herr Baum, Forstmeister, in Strassburg i. E.
» Bernecker, Hauptmann a. D., in Wiesbaden.
» Bücher, Kreisgerichtsrath, in Wiesbaden.
» Eisenkopf, Lehrer, in Wiesbaden.
» Erlenwein, Rentner, in Wiesbaden.
» Fléchet, Grubendirector, in Laurenburg.
Frl. Fritze, Institutsvorsteherin, in Wiesbaden.
Herr Hofs, Dr., Hofintendant, in Erbach.
» Höhn, Opticus, in Wiesbaden.
» Haussmann, Rentner, in Wiesbaden.
» Hölzerkopf, Oberförster, in Weilburg.
» Kellogg, Apotheker, in Biebrich.
» Lautz, Geh. Reg.-Rath, in Wiesbaden.
» Marx, Pfarrer, in Kröffelbach.
» Marxen, Rentner, in Wiesbaden.
» Meyer, Geh. Just.-Rath, in Wiesbaden.
» d'Orville, Rentner, in Wiesbaden.
» Sauerborn, Reallehrer, in Geisenheim.
» Schaffner, Polizeidirector, in Homburg.
» Scholz, Dr., Gymnasiallehrer, in Wiesbaden.
» v. Tschudi, Oberst, in Wiesbaden.
» Trüstedt, Major, in Wiesbaden.

Dagegen traten als ordentliche Mitglieder dem Verein bei:

Herr Berkenkamp, Landgerichtsdirector, in Wiesbaden.
» Clouth, Dr. med., in Wiesbaden.
» Dreyfus, Rentner, in Wiesbaden.

Herr Droyssen, Dr., in Geisenheim.
» Esau, Dr., Reallehrer, in Biedenkopf.
» Eskens, Rentner, in Wiesbaden.
» Freytag, O., Rentner, in Wiesbaden.
» Freytag, G., Geh. Hofrath, in Wiesbaden.
» Heintzmann, Dr. jur., in Wiesbaden.
» Hintz, Dr., in Wiesbaden.
» Hirsch, H., Schreiner, in Wiesbaden.
» Jagemann, Generalmajor, in Wiesbaden.
» v. Ibell, erster Bürgermeister, in Wiesbaden.
» Lachmann, Assistent, in Geisenheim.
» Levy, Jacob, Buchhändler, in Wiesbaden.
» v. Malapert-Neufville, R. Freiherr v., in Wiesbaden.
» Märklin, Dr., Geh. Sanitätsrath, in Wiesbaden.
» Matthiessen, Dr. med., in Wiesbaden.
» Oppermann, Oberförster a. D., in Wiesbaden.
» Petmecky, H., Lithograph, in Wiesbaden.
» Rabeneck, Rentner, in Wiesbaden.
» v. Rössler, Rechtsanwalt, in Limburg.
» v. Sander, Staatsrath, in Wiesbaden.
» Schröter, Dr., Director der Irrenheilanstalt Eichberg.
» Seligmüller, Obergärtner, in Geisenheim.
» Stiegler, Rentner, in Wiesbaden.
» Travers, Franz, Kaufmann, in Wiesbaden.
» Schulgin, Prof. Dr., in Wiesbaden.
» v. Wangenheim, Major z. D., in Wiesbaden.

Ausserdem sind als Mitglieder nachzutragen die bereits früher eingetretenen Herren:

Fabrikant Rudolf Dyckerhoff in Biebrich,
Generallieutenant v. Manderstjerna in Heidelberg.

Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt die Herren:

Professor Dr. Buchner und
Professor Dr. Ludwig in Giessen,
Carl Plötz in Greifswald.

Der Verein setzt sich somit zusammen aus:

19 Ehrenmitgliedern,
14 correspondirenden Mitgliedern,
402 ordentlichen Mitgliedern,

Summa . . 435 Mitglieder.

Nach §. 16 unserer Statuten tritt an die heutige Generalversammlung die Neuwahl des Vorstandes heran, und zwar haben Sie den Director, vier weitere Vorstandsmitglieder direct zu wählen und den Beitritt der von der Section vorgeschlagenen Sectionsvorsteher zu genehmigen.

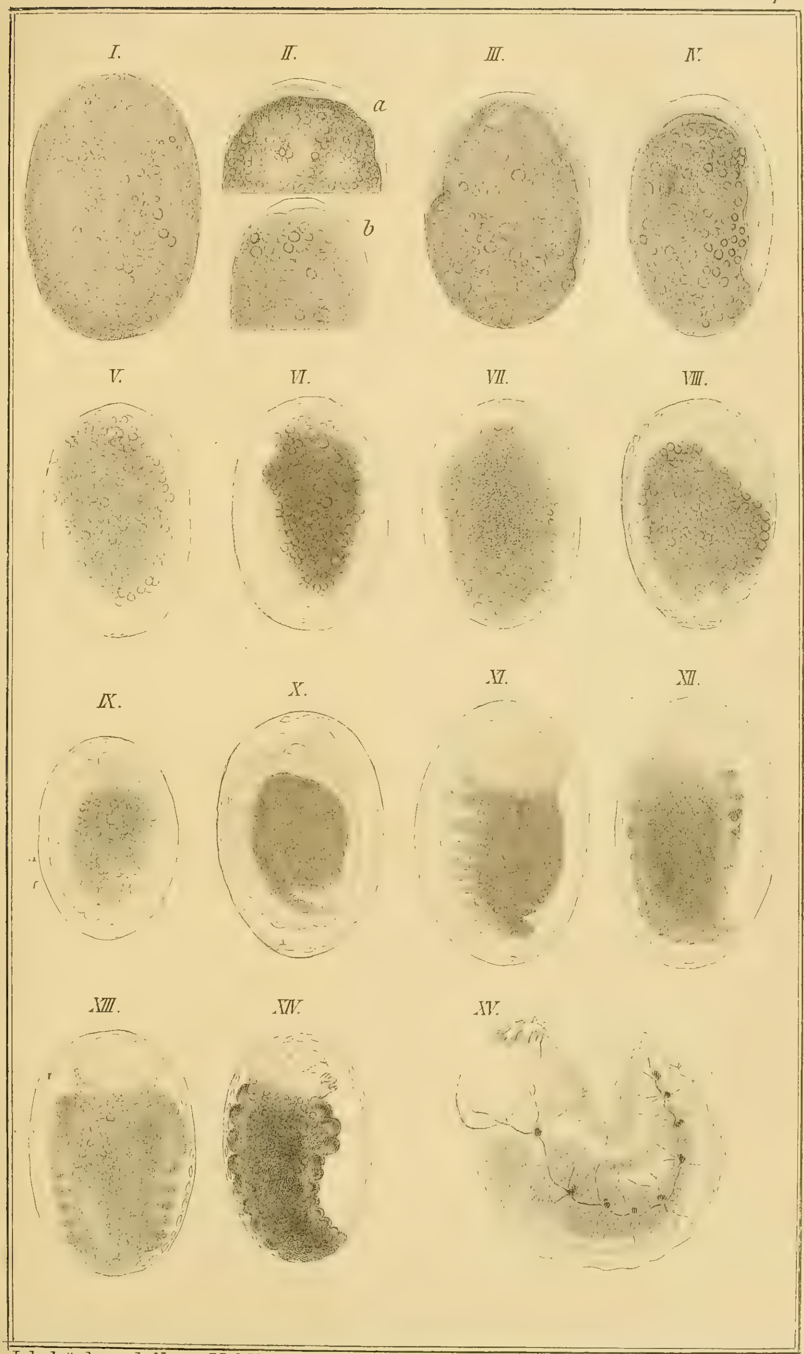
Zu unserem lebhaften Bedauern hat der bisherige Vorsteher der mineralogischen Section, Herr Bergrath Giebeler, der dieses Amt mit so grossem Eifer und Sorgfalt bekleidete, aus Rücksicht auf seine Gesundheit, wie auf seine durch seinen Beruf in Anspruch genommene Zeit die Vorsteherschaft niedergelegt.

Was die sonstigen Personalverhältnisse betrifft, so wurde Herr Conservator Römer in seiner die Interessen des Vereins überaus fördernden Thätigkeit von seinem Sohn als treuem Gehülfen unterstützt. — Der langjährige Vereinsdiener, Herr Philipp Baum, ist im Herbste seinen langwierigen Leiden erlegen und an seine Stelle der bisherige bewährte Hülfsaufseher, Herr Dey, getreten.

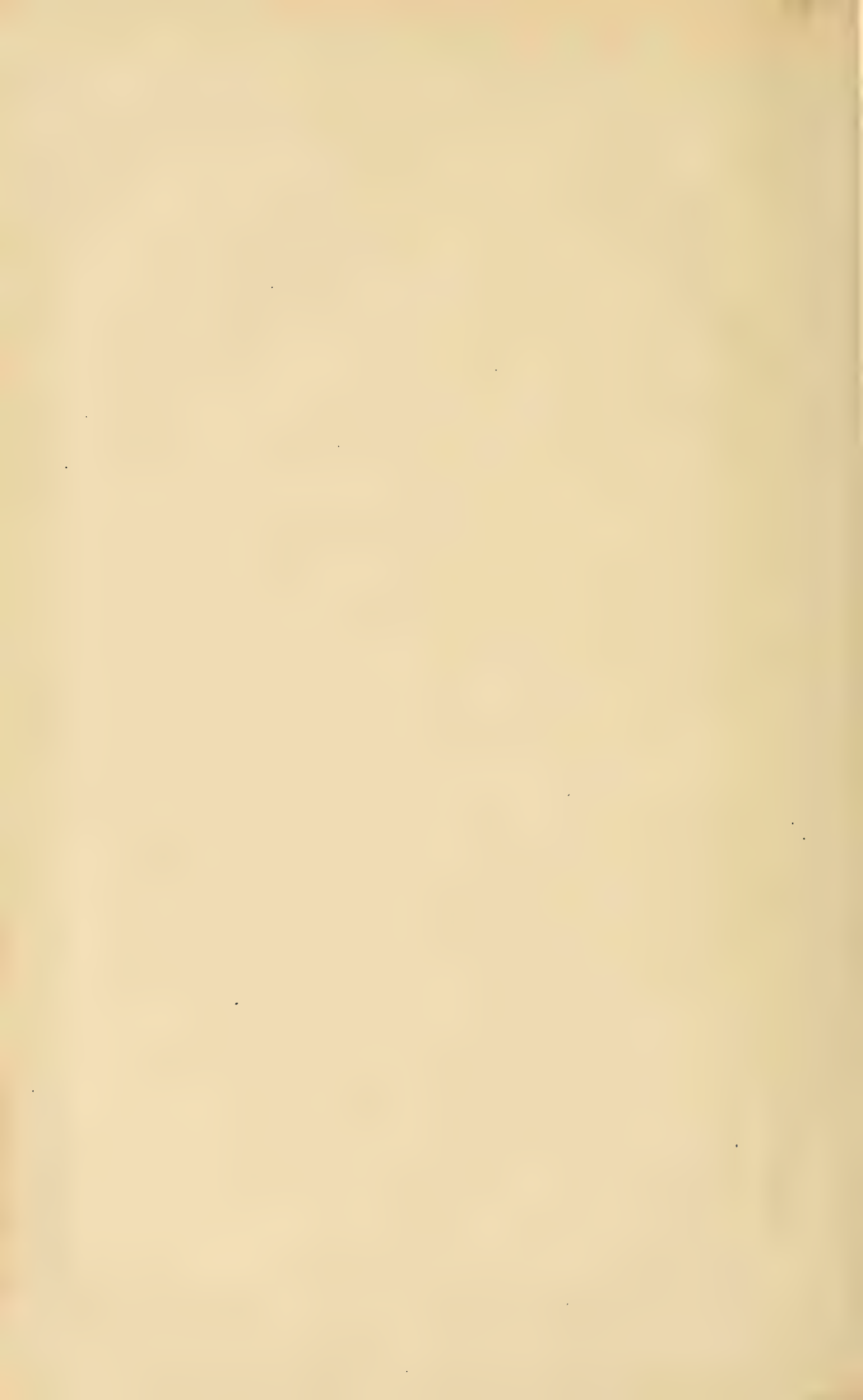
Unsere finanziellen Verhältnisse bewegten sich innerhalb des im Staatshaushalt vorgesehenen Etats. Die Rechnungen nebst Belegen für das Etatsjahr 1882/1883, welche von Königl. Regierung geprüft und ohne Notate zurückgegeben wurden, liegen zu Ihrer Einsicht hier auf.

Meine Herren! Sie haben die gedrängte Uebersicht unserer Vereinsthätigkeit gehört und hoffentlich die Ueberzeugung gewonnen, dass die Pulse des geistigen Lebens noch voll und warm in unserem Vereine schlagen. Möge derselbe fortfahren, einen Mittelpunkt zu bilden für einen Theil jener höheren Beziehungen des Daseins, ohne die jegliches Gemeinwesen auf die Dauer nicht bestehen kann, ohne zu versumpfen. Gerade in unserer Stadt, in welcher als einer vielfach aufgesuchten Stätte des heiteren Lebensgenusses die materiellen Interessen bei einem Theil der Bewohner in den Vordergrund treten, müssen die dem geistigen Streben dienenden Elemente sich zusammenschaaren. Und wie dem Schosse der Erde in unserer schönen Bäderstadt zahlreiche Segen sprudelnde Thermen entspringen, Genesung und Stärkung bringend der hülfsbedürftigen Menschheit, so sei auch unser Verein eine der nie versiegenden Quellen, aus der ein frisches Leben über das Alltägliche hinweg ströme zu neuem geistigen Schaffen, zu neuer Erkenntniss und thätigem Handeln!

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.

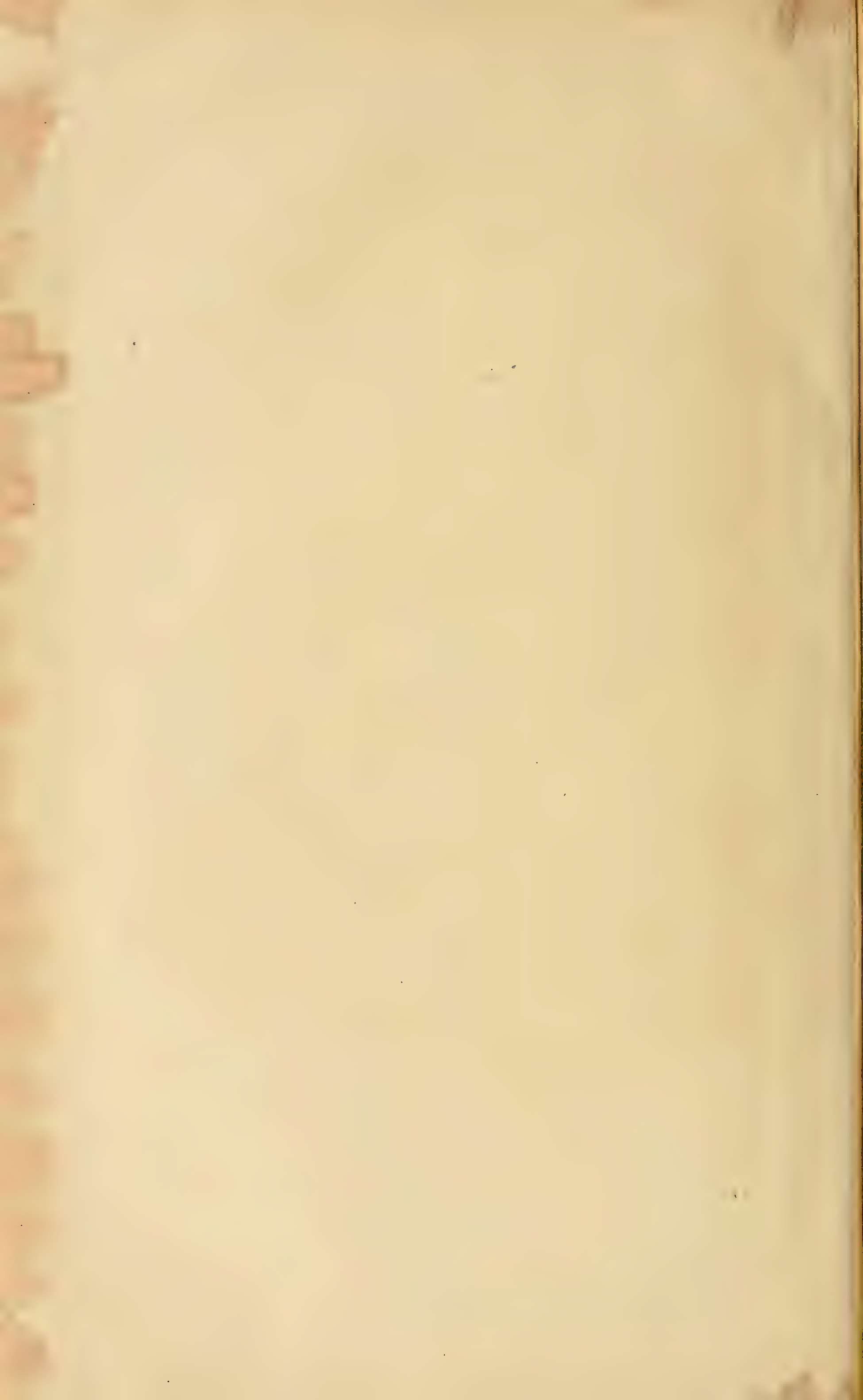


Julius Niedner, Wiesbaden.





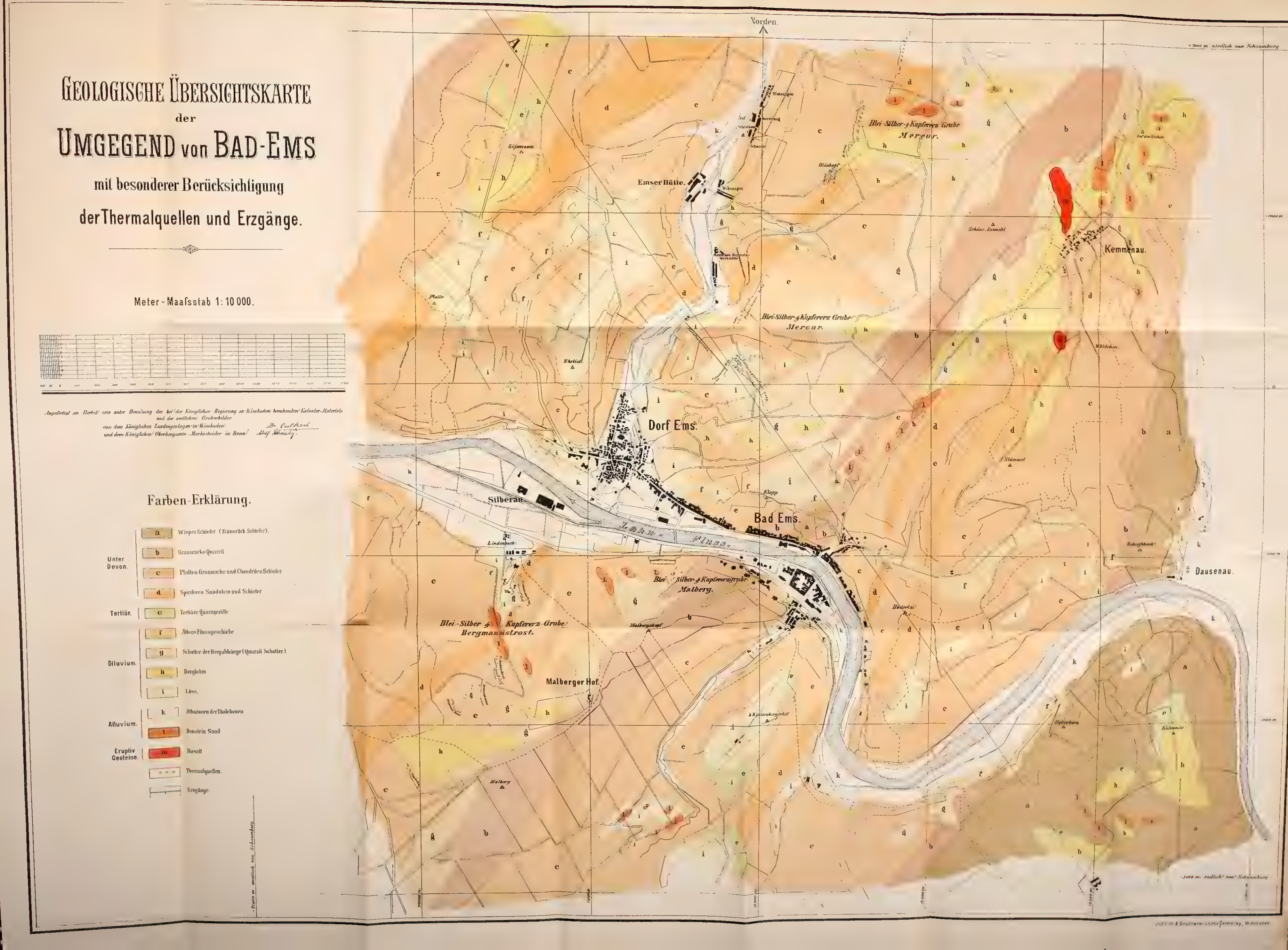
Julius Niedner. Wiesbaden.



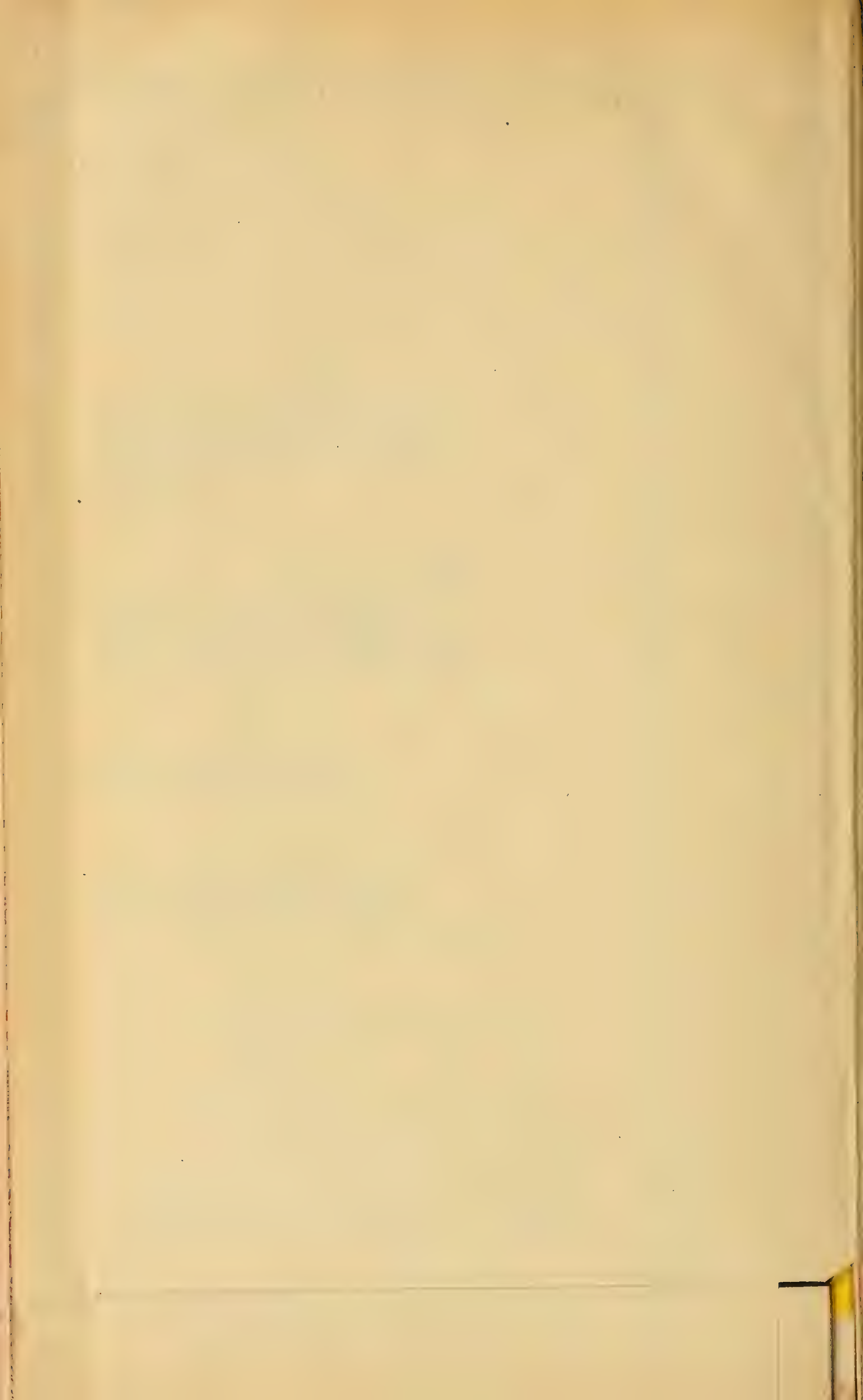


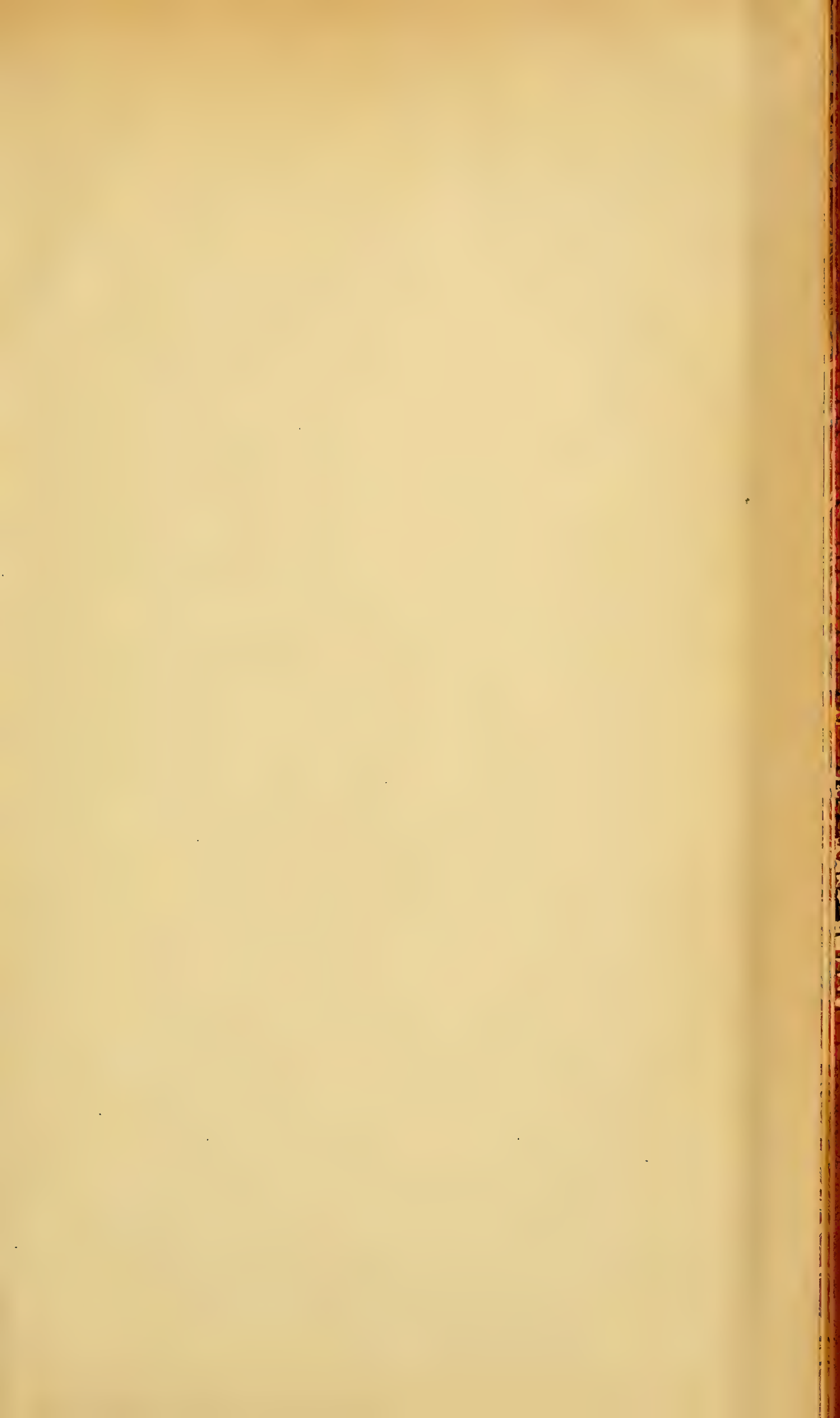
Hof-Lith. & Druckerei v. Gebr. Petmecky, Wiesbaden.



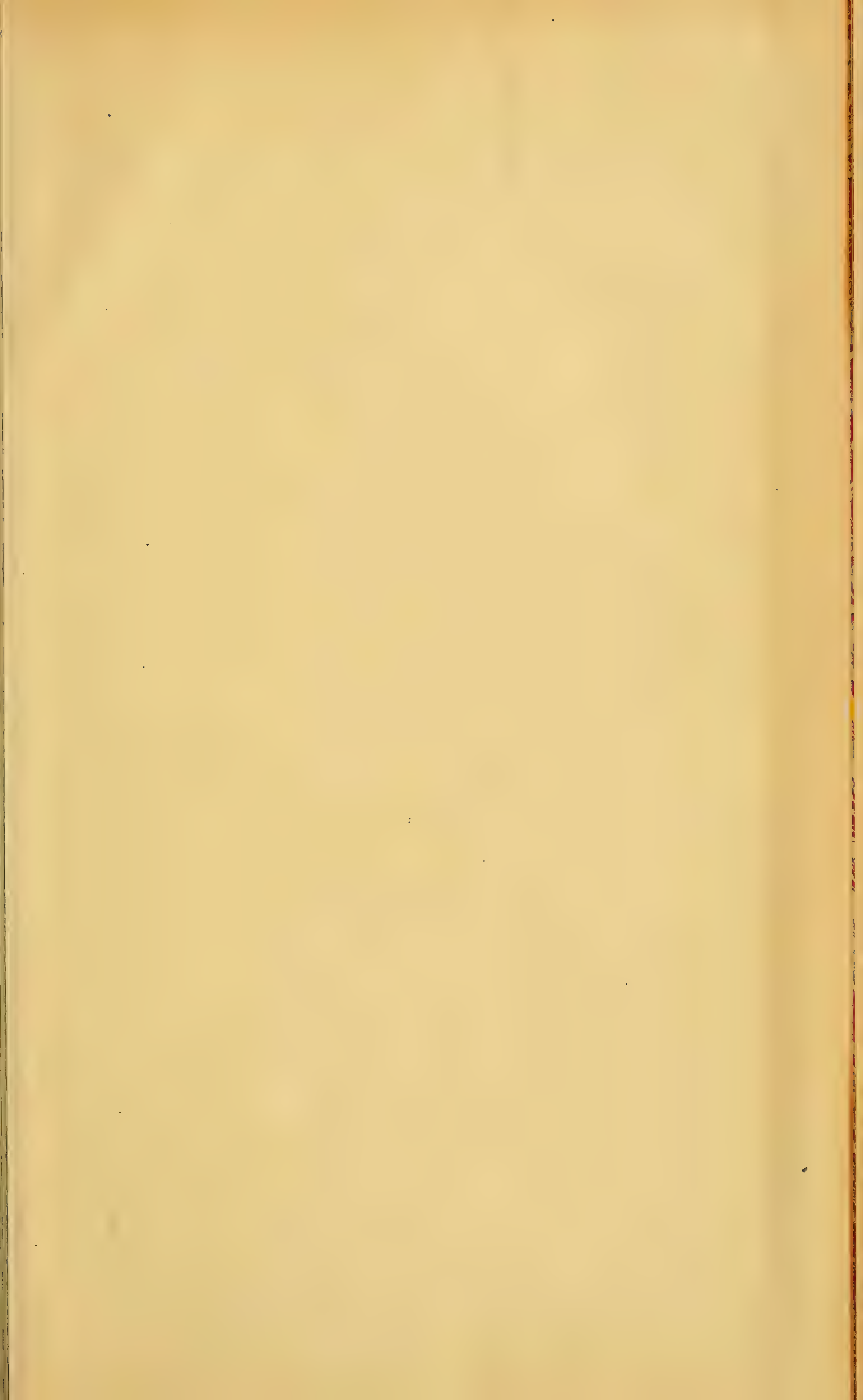


Geologische Übersichtskarte
der
Umgegend von Bad-Ems
mit besonderer Berücksichtigung
der Thermalquellen und Erzgänge.
Meter-Maafsstab 1:10 000.
Angefertigt im Herbst 1878 unter Benutzung des bei der Königlichen Regierung zu Wiesbaden beruhenden Kataster-Materials und der amtlichen Grubenbilder
von dem Königlichen Landesgeologen in Wiesbaden:
und dem Königlichen Oberbergamts-Markscheider in Bonn:
Farben-Erklärung.
Unter Devon.
a Wisper Schiefer (Hunsrück Schiefer).
b Grauwacke Quarzit
c Platten Grauwacke und Chondriten Schiefer
d Spiriferen Sandstein und Schiefer
Tertiär.
o Tertiäre Quarzgerölle
Diluvium.
f Ältere Flussgeschiebe
g Schotter der Bergabhänge (Quarzit Schotter)
h Berglehm
i Löss.
Alluvium.
k Alluvionen der Thalebenen
l Bimstein Sand
Eruptiv Gesteine.
m Basalt
Thermalquellen.
Erzgänge.
Norden.
Emser Hütte.
Blei-Silber- u. Kupfererz Grube Mercur.
Kemmenau.
Dorf Ems.
Silberau.
Bad Ems.
Dausenau.
Blei-Silber- u. Kupfererzgrube Malberg.
Blei-Silber- u. Kupfererz-Grube Bergmannstrost.
Malberger Hof.
Lahn Fluss





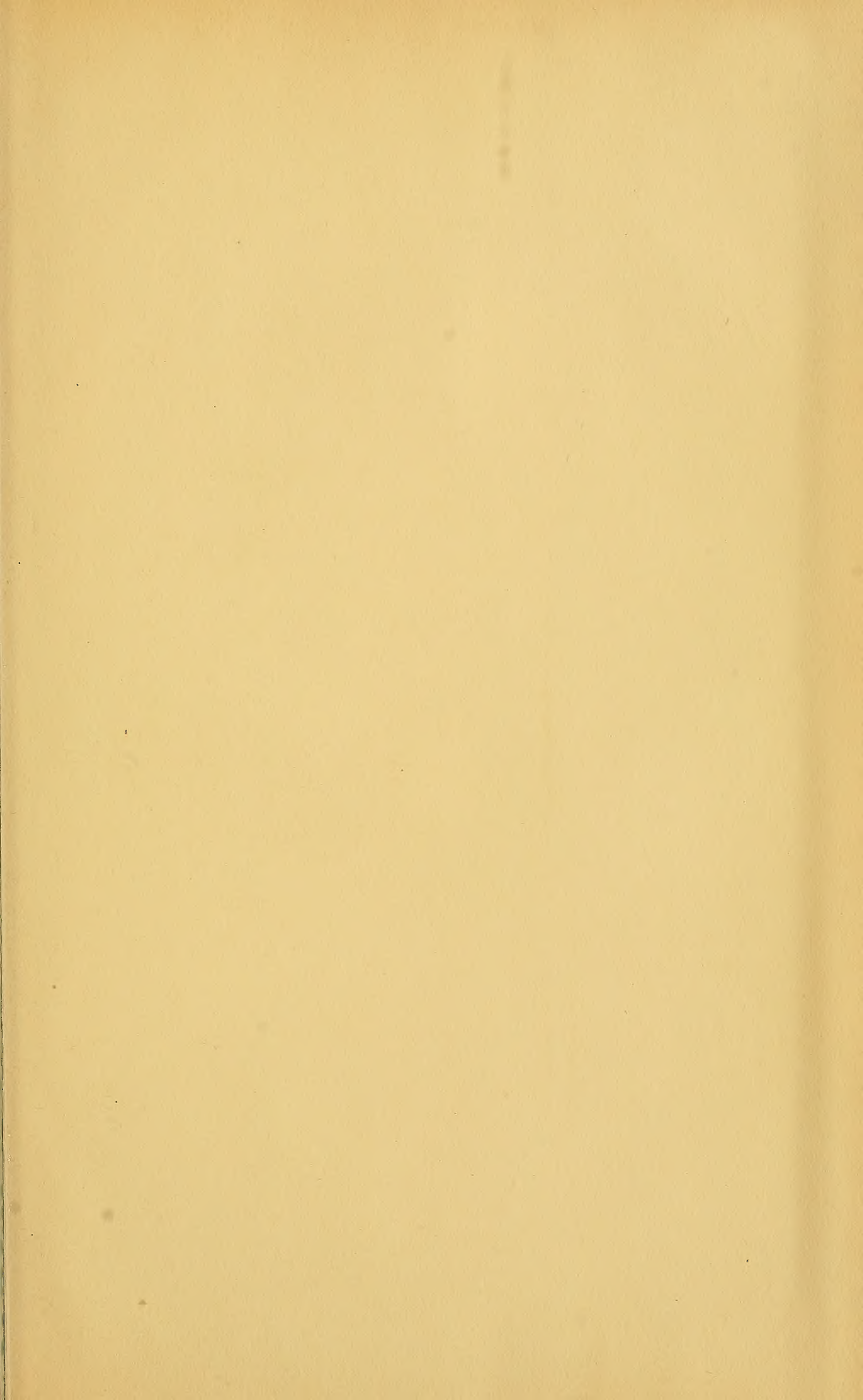
Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.





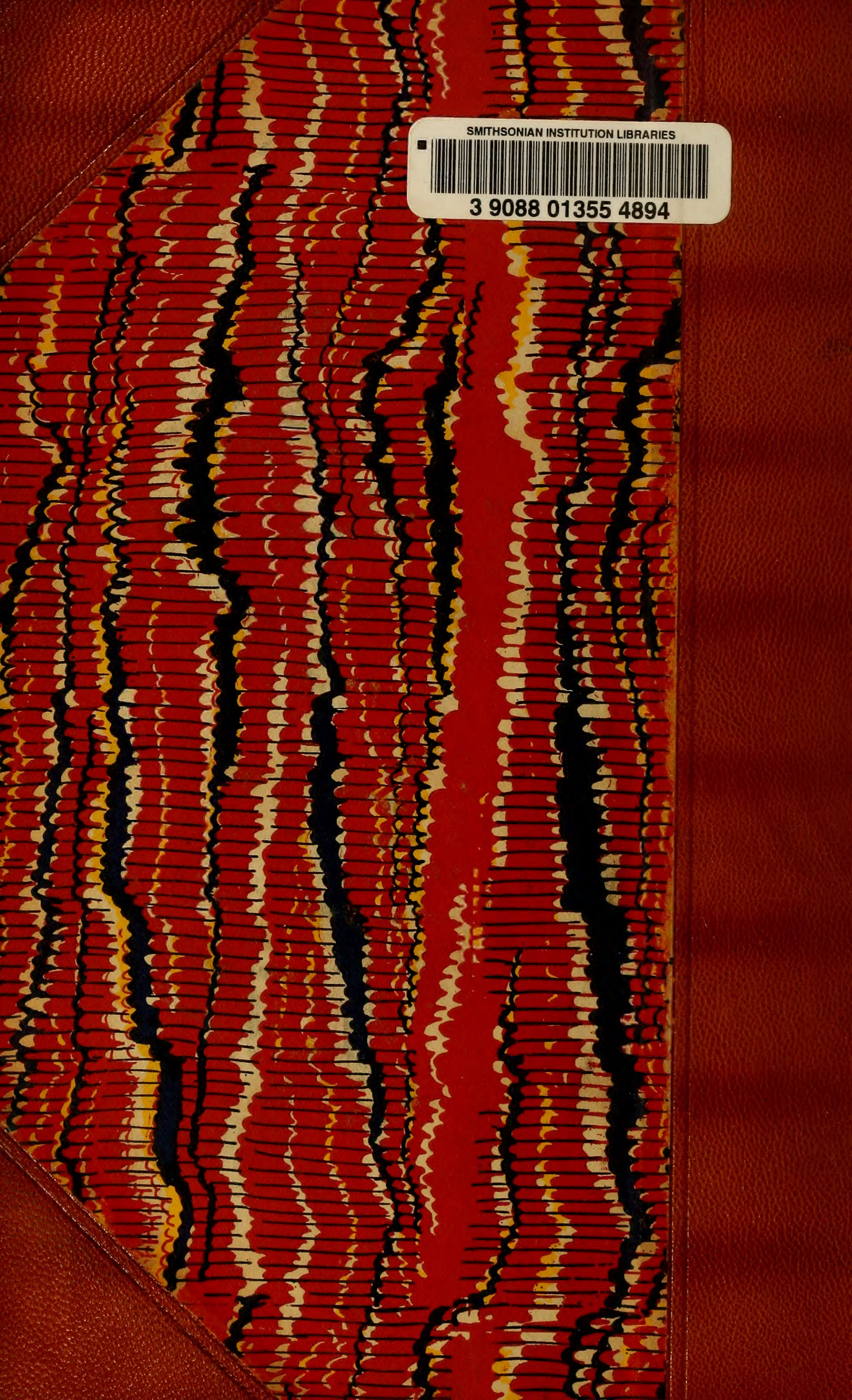











SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01355 4894